

الامتحان®

2024



الأحاديث

الصف
1
الكتاب
الثاني
الفصل الدراسي الأول

إعداد
لجنة من خبراء التعليم

تطبيق
التعلم التفاعلي



جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة

لا يجوز بأي صورة من الصور، التوزيع (النقل) المباشر أو غير المباشر لأي مما ورد في هذا الكتاب أو نسخه أو تصويره أو ترجمته أو تحويله أو الاقتباس منه أو تحويله رقميًا أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت إلا بإذن كتابي مسبق من الناشر كما لا يجوز بأي صورة من الصور استخدام العلامة التجارية (الامتحان) المسجلة باسم الناشر. ومن يخالف ذلك يتعرض للمساءلة القانونية طبقاً لأحكام القانون ٨٢ لسنة ٢٠٠٢ الخاص بحماية الملكية الفكرية.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة

بفضل الله ومعونته ... تحقق سلسلة كتب **الامتحان** في المرحلة الثانوية سلسلة من النجاحات، وهذا النجاح هو ترجمة حقيقية لثقتكم العالية فيما نقدمه، وحرصاً منا على إنجاح مسيرة تطوير المناهج التعليمية التي توليها الدولة أهمية خاصة، وسعيًا لتفوق أبنائنا، نهدي الجميع كتاب **الامتحان** في مادة الأحياء للصف الأول الثانوى وفقاً لنظام الثانوية العامة المطور، وكل ما نتمناه أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة.

سياستنا	تحديث، وتطوير مستمر.
هدفنا	تفوق، وليس مجرد نجاح.
شعارنا	معنا دائماً في المقدمة.
	والله ولى التوفيق
	أسرة سلسلة الامتحان

بطاقة فهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية إدارة الشؤون الفنية

الامتحان في مادة الأحياء / إعداد نخبة من خبراء التعليم.

القاهرة : جى بى إس للطبع والنشر والتوزيع ، ٢٠٢٣ ، ٢٠٢٤

سلسلة **الامتحان** (للصف الأول الثانوى، الفصل الدراسى الأول).

تدمك : ٢ - ٧٣٥ - ٨٣٩ - ٩٧٧ - ٩٧٨

١ - الأحياء ، علم - تعليم وتدريب .

٢ - التعليم الثانوى .

التطبيق التفاعلي من سلسلة كتب ...
الامتحان المعاصر



كيفية استخدام التطبيق



استمتع بتجربة التعلم التفاعلي لجميع المواد الدراسية
واحصل مجاناً على جميع مزايا التطبيق...



Guidebook

1

شرح وايف

يتضمن رسومات ومخططات لعرض
المادة العلمية بشكل مبسط

الليبيدات Lipids

• هي جزيئات بيولوجية كبيرة تحتوي على عدة جزيئات أصغر تسمى الأحماض الدهنية، وتتكون الليبيدات من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة.
• تتكون من ذرات الكربون (C) والهيدروجين (H) والأكسجين (O) (بشكل غير معدة).
• قابلية اللبوسان: لا تذوب الليبيدات في المذيبات القطبية كالـماء، وإنما تذوب في المذيبات غير القطبية كالبنزين ورائع كلوريد الكربون.

2

مقاطع فيديو

لمشاهدة شرح بعض أجزاء المنهج
من خلال مسح «QR Code»



نشاط عملي 1

كيفية الكشف عن سكر احادي

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- قلم.
- ماسك أنابيب.
- محلول جلوكوز.
- محلول أنابيب اختبار.
- محلول نشا.
- ماء مقطر.
- كاشف بندكت الأزرق.

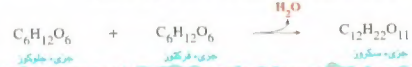
3

Key Points

أهم النقاط المفتاحية والاستنتاجات التي
تساعد في فهم وإجابة جميع أسئلة
«Open Book»

Key Points

• إذا ارتبط سكر أحادي مع سكر آخر يتم تزع جزء ماء (H_2O) أثناء التفاعل الكيميائي لتكوين سكر ثنائي صيغته الجزيئية تقل بمقدار ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين (في المركب الناتج من الاتحاد).



4

اختبر نفسك

أسئلة دورية بنظام «Open Book»
على كل جزئية لضمان استيعاب الطالب
لجميع أجزاء الدرس

1 اختبر نفسك

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- (١) أي مما يلي يمثل أكبر مستوى تركيبى في جسم الفيل ؟
أ. النسيج العضلي
ب. الخلية
ج. الجهاز العصبي
د. القدم
- (٢) أي مما يلي لا يعتبر من المؤشرات ؟
أ. الأحماض الدهنية
ب. الأحماض النووية
ج. الأحماض الأمينية
د. السكريات الأحادية

5

أسئلة على كل درس

بنظام «Open Book»

الفصل 1

الدرس الثاني

أسئلة ؟

6

اختبار إلكتروني

على كل درس يمكنك بعد الانتهاء
منه عرض تقرير مفصل بالإجابات
الصحيحة والخاطئة

أسئلة الاختيار من متعدد

- أي مما يلي لا يذوب في البنزين ؟
أ. الشحوم
ب. الكوليسترول
ج. الإسترويدات
د. السليولوز
- أي مما يلي يعتمد عليه تصنيف الليبيدات البسيطة ؟
أ. نوع الكحول فقط
ب. نوع المحسن الدهني فقط
ج. نوع المحسن الدهني والكحول
د. نوع العنصر الذي يدخل في تركيبه

7

مقاطع فيديو

لمشاهدة كيفية حل
الأسئلة باستخدام تطبيق



الفصل 3

الدرس الثالث

أسئلة ؟

8 أسئلة مجاب عنها تفصيلياً ومشار إليها بالعلامة *

أدرس الشكل الذي أمامك ثم أجب :

المادة الهدف : S_1 S_2 S_3

الترتيب : E_1 E_2 E_3

أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للإزيمات الموجودة في الشكل ؟

① E_1 أقل تخصصاً من E_2 ② E_1 أكثر تخصصاً من E_3

9 أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا بهدف تميق الفهم وزيادة الثقة بالنفس

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

أفكر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزيء ماء :

(١) أي مما يلي يمثل الصيغة الجزيئية لوليوس يتكون من ارتباط ٥ جزيئات من سكر الجلوكوز ؟

① $C_{30}H_{60}O_{30}$ ② $C_{30}H_{52}O_{26}$

③ $C_{30}H_{32}O_{16}$ ④ $C_{30}H_{58}O_{30}$

10 اختبار على كل فصل بنظام «Open Book» لتحديد مدى تحصيلك لأهم نقاط الفصل

اختبار 1 على الفصل الأول

أفكر الإجابة الصحيحة (١ : ١٨) :

١) ماذا ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من سكر العنب ؟

① اللاكتوز ② السليلوز ③ المالتوز ④ السكروز

11 اختبارات شهرية وفقاً لتوزيع مقرر المادة للفصل الدراسي الأول

اختبار 1 على الشهر الأول

أفكر الإجابة الصحيحة (٧ : ١) :

١) أي مما يلي يشترك على بروتين الهيموجلوبين وبروتين الكازين على الترتيب ؟

① بروتين بسيط / بروتين مرتبط ② بروتين مرتبط / بروتين بسيط

③ يدخل الحديد في تركيبه / يدخل الفوسفور في تركيبه ④ يدخل الفوسفور في تركيبه / يدخل الحديد في تركيبه

12 نماذج امتحانات عامة على المنهج وتتضمن : • نماذج امتحانات كتاب الامتحان. • بعض نماذج امتحانات الإدارات التعليمية.

نموذج امتحان 11 محافظة القاهرة
«إدارة للزراعة التعليمية»

أفكر الإجابة الصحيحة (١٤ : ١) :

١) كل مما يلي يحتوي على عنصر الفوسفور ما عدا :

① الكازين ② الغشاء البلازمي ③ DNA ④ الريبوز

13 مزيد من امتحانات الإدارات التعليمية يمكنك الاطلاع عليها بمسح «QR Code»

يمكنك الاطلاع على
مزيد من امتحانات
الإدارات التعليمية من
خلال مسح QR Code المقابل

14 إجابات أسئلة الكتاب وتتضمن : • إجابات أسئلة اختبار نفسك. • إجابات الأسئلة العامة. • إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية. • إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة.

إجابات الأسئلة العامة

إجابات أسئلة الاختبار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	د	ب	د	ب	د	ب	د	ب	د

رقم السؤال : ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩

الإجابة : ١) ب ٢) د ٣) ب ٤) د ٥) ب ٦) د ٧) ب ٨) د ٩) ب ١٠) د

لمتابعة
كل ما هو
جديد من
إصداراتنا



سلسلة كتب

الامتحان



/alemte7anbooks

زوروا صفحتنا
على الفيسبوك

محتويات الكتاب

الصفحة	الأساس الكيميائي للحياة	الباب الأول
٩ ١٠ ١٤ ٣٠ ٤٤	التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات). درس تمهيدى الجزيئات البيولوجية الكبيرة. الدرس الأول الكربوهيدرات. الدرس الثانى الليبيدات. • اختبار 1 على الفصل الأول.	الفصل 1
٤٧ ٤٨ ٦٥ ٧٧	التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية). الدرس الأول البروتينات. الدرس الثانى الأحماض النووية. • اختبار 2 على الفصل الثانى.	الفصل 2
٨٠ ١٠٨	التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية. • اختبار 3 على الفصل الثالث.	الفصل 3
	الخلية : التركيب والوظيفة	الباب الثانى
١١٢ ١٣٠	النظرية الخلوية. • اختبار 1 على الفصل الأول.	الفصل 1
١٣٣ ١٣٤ ١٥١ ١٧٧	التركيب الدقيق للخلية. الدرس الأول تركيب الخلية. الدرس الثانى تابع تركيب الخلية. • اختبار 2 على الفصل الثانى.	الفصل 2
١٨٠ ١٨١ ١٩٤ ٢١١	تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية. الدرس الأول • التعرض فى الكائنات الحية. • تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية. الدرس الثانى تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية. • اختبار 3 على الفصل الثالث.	الفصل 3
٢١٤ ٢٢٣ ٢٧٠	• اختبارات شهرية. • نماذج امتحانات عامة على المنهج. • إجابات أسئلة الكتاب.	

الباب الأول

الأساس الكيميائى للحياة



التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات).

الجزيئات البيولوجية الكبيرة.
الكربوهيدرات.
الليبيدات.

درس تمهيدى
الدرس الأول
الدرس الثانى

1 الفصل

التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية).

البروتينات.
الأحماض النووية.

الدرس الأول
الدرس الثانى

2 الفصل

التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية.

3 الفصل

مقدمة الباب :

- يرتبط علم الأحياء إلى حد كبير بعلم الكيمياء فى علم واحد يسمى الكيمياء الحيوية «Biochemistry» وهو العلم الذى يهتم بدراسة التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية والتفاعلات التى تتم داخل خلاياها.
- تتكون خلايا الكائنات الحية من أربعة أنواع أساسية من الجزيئات العضوية الضرورية لبقاء حياتها وتسمى بـ «الجزيئات البيولوجية الكبيرة» وهذه الجزيئات هى :
 - الكربوهيدرات.
 - البروتينات.
 - الليبيدات.
 - الأحماض النووية.

الفصل 1

مخرجات التعلم

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات)

درس تمهيدى الجزيئات البيولوجية الكبيرة.

اختبار 1
على الفصل الأول

الدرس الأول الكربوهيدرات.

الدرس الثانى الليبيدات.

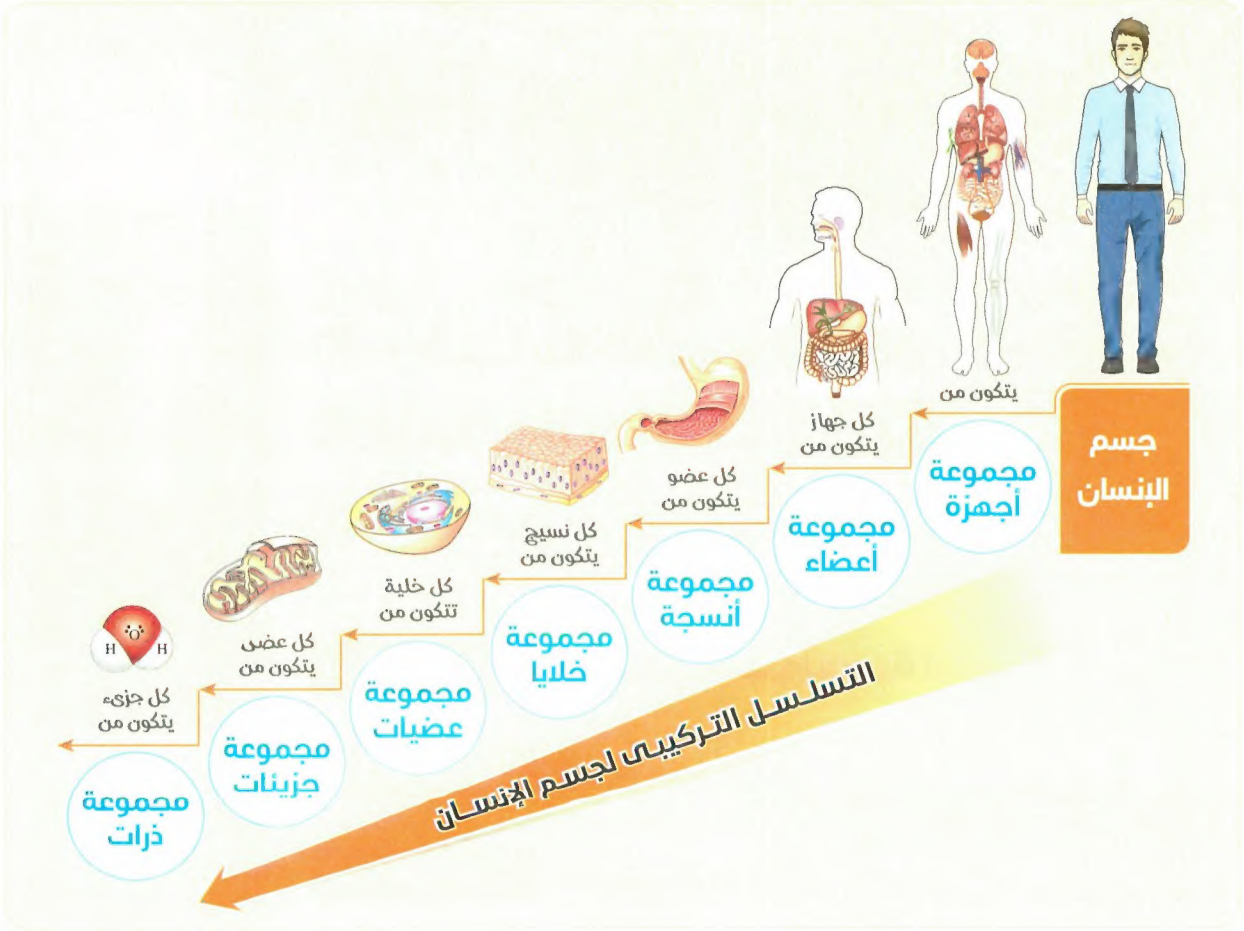
فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادراً على أن :

- يحدد المواد التى يتكون منها جسم الكائن الحي.
- يصف التركيب الجزيئى لكل من الكربوهيدرات والليبيدات.
- يحدد وظائف كل من الكربوهيدرات والليبيدات.
- يوضح دور السكريات الأحادية فى عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية.
- يتعرف عملياً على الكربوهيدرات والليبيدات.

الجزئيات البيولوجية الكبيرة

درس تمهيدى

✦ يتميز تركيب أجسام الكائنات الحية الراقية وعلى رأسها الإنسان بأنه يأتى فى مستويات متدرجة كما يتضح من الشكل التالى :



وبتتبع هذا التسلسل نجد أن خلايا الكائن الحى تتكون من :

انتبه

* لا تعتبر جميع الجزئيات التى تحتوى

على ذرات الهيدروجين أو الكربون أو كليهما

جزئيات عضوية، مثل :

- جزيئات الماء (H_2O).

- غاز ثانى أكسيد الكربون (CO_2).

- كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$).

- بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$).

٢ جزئيات غير عضوية

جزئيات لا يشترط أن تحتوى

على ذرات الكربون.

أمثلة

الماء.

الأملاح المعدنية.

١ جزئيات عضوية

جزئيات كبيرة الحجم تحتوى

على ذرات الكربون والهيدروجين

بشكل أساسى وتسمى

«الجزئيات البيولوجية الكبيرة».

الكربوهيدرات. ◀ الليبيدات.

البروتينات. ◀ الأحماض النووية.

الجزئيات البيولوجية (الحيوية) الكبيرة Biological Macromolecules

* جزيئات عضوية كبيرة الحجم تتكون من جزيئات أصغر حجماً منها.

* تحتوي جميعها على عنصر الكربون.

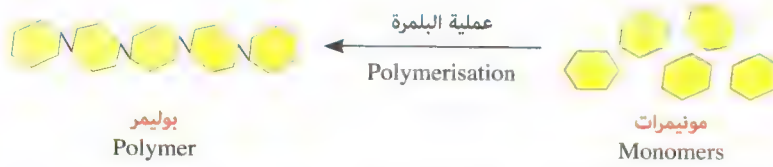
* ضرورية جداً لحياة الكائنات الحية.

* يطلق على معظم الجزيئات البيولوجية الكبيرة لفظ البوليمرات

وهي تتكون من اتحاد جزيئات أصغر حجماً منها تسمى

المونيمرات عن طريق عملية البلمرة،

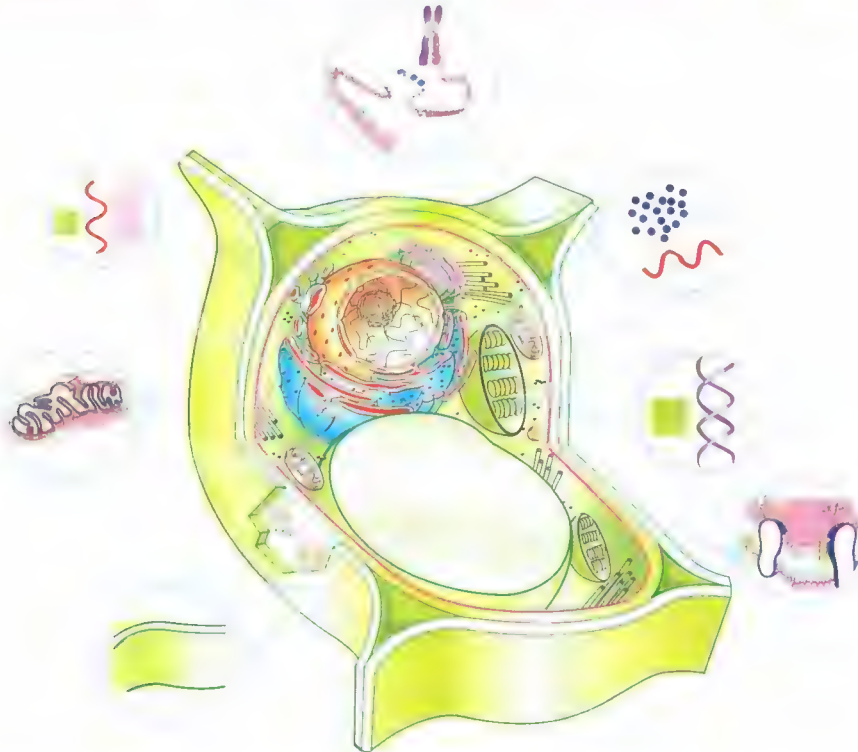
كما يتضح من الشكل التالي :



♦ تدخل الجزيئات البيولوجية الكبيرة في تركيب مكونات الخلية الحية،

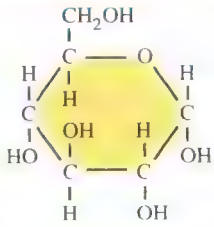
وتصنف هذه الجزيئات حسب تركيبها الجزيئي والوظائف التي تقوم بها إلى ٤ مجموعات، هي :

- | | | | |
|----------------|-------------|--------------|-------------------------------|
| ١ الكربوهيدرات | ٢ الليبيدات | ٣ البروتينات | ٤ الأحماض النووية (RNA / DNA) |
|----------------|-------------|--------------|-------------------------------|



كل مجموعة من هذه المجموعات تتكون من جزيئات أصغر كما يتضح من الأشكال التالية :

سكر أحادي (جلوكوز)



نشأ



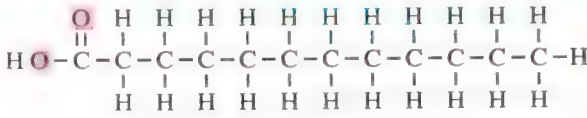
بلاستيدة خضراء



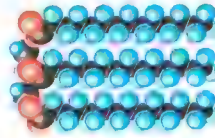
١ الكربوهيدرات

البلاستيدة الخضراء تحتوى على النشا الذى يتكون من سكريات أحادية

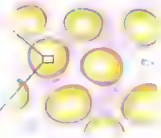
حمض دهنى



دهون



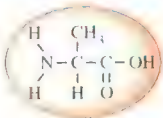
خلايا دهنية



٢ الليبيدات

الخلايا الدهنية تحتوى على الدهون التى تدخل فى تركيبها أحماض دهنية

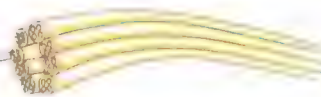
حمض أمينى



عديد الببتيد



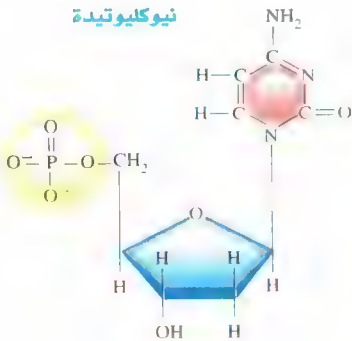
ليفه بروتينية (ليفه عضلية)



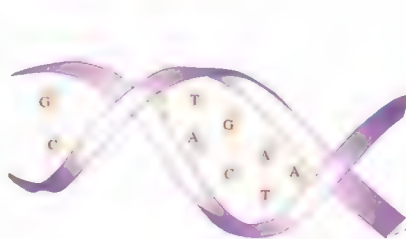
٣ البروتينات

الليفه البروتينية تتكون من عديد الببتيد الذى يتكون من أحماض أمينية

نيوكليوتيدة



DNA



كروموسوم



٤ الأحماض النووية

الكروموسوم يحتوى على DNA الذى يتكون من نيوكليوتيدات

وفى الدروس التالية سنتعرف على كل من هذه المجموعات بشئ من التفصيل.

علم الأحياء فى حياتنا اليومية

• تتوفر الجزيئات البيولوجية الكبيرة (الجزيئات العضوية) والجزيئات غير العضوية الموجودة فى جسم الإنسان

فى الوجبات الغذائية التى يتناولها،

مثال : فى الوجبة التى أمامك :



١ يُعتبر الفول والجبن والبيض مصادر غنية بالبروتينات.

٢ تعتبر منتجات الألبان، مثل (الجبن) أحد المصادر

الغنية بالدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية كما

يعتبر الزيت أيضًا مصدرًا للدهون.

٣ يعتبر الخبز المصنوع من دقيق القمح أو الذرة أحد

المصادر الغنية بالكربوهيدرات والأملاح المعدنية.

والجدول التالى يوضح بعض الأطعمة الغنية بالجزيئات البيولوجية الكبيرة :

الكربوهيدرات	البروتينات	الليبيدات
* الخضراوات كالبطاطا والبطاطس والباذنجان والبسلة. * الفاصوليا. * الحبوب الكاملة كالقمح والأرز والذرة. * الفواكه. * المربي.	* البيض (البياض). * الجبن. * الزبادى. * الحليب. * الدجاج. * اللحوم. * البقوليات كالفول.	* البيض (الصفار). * الزبد. * الزبادى كامل الدسم. * الزيوت النباتية. * المكسرات. * الشيكولاتة الداكنة. * الأفوكادو.

١ اختر نفسك

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) أى مما يلى يمثل أكبر مستوى تركيبى فى جسم الفيل ؟

أ) النسيج العضلى ب) المعدة ج) الجهاز العصبى د) القدم

(٦ أكتوبر / الجيزة)

(٢) أى مما يلى لا يعتبر من المونيمرات ؟

أ) الأحماض الدهنية ب) الأحماض النووية
ج) الأحماض الأمينية د) السكريات الأحادية

٢ إذا كان لديك وجبة غذائية مكونة من مكرونة ولحم أحمر، ما الجزيئات العضوية الغنية بها هذه الوجبة ؟

Key Points

- من الصيغة العامة لمعظم السكريات الأحادية $(CH_2O)_n$ نجد أن الرمز (n) يستدل منه على عدد ذرات الكربون الداخلة في تكوين السكر فمثلاً في سكر الجلوكوز $(C_6H_{12}O_6)$ فإن (n) تساوى (6) ... وهكذا.

تصنيف تبعا لتركيبها الجزيئي كالتالى :

سكريات أحادية مثل : الجلوكوز . الفركتوز . الجالاكتوز . الريبوز .

سكريات بسيطة

سكريات ثنائية مثل : اللاكتوز . المالتوز . السكروز .

الكربوهيدرات

سكريات معقدة (سكريات عديدة) مثل : النشا . السليلوز . الجليكوجين .

السكريات البسيطة Simple Sugars

- * **خصائصها :** - قابلة للذوبان فى الماء . - لها وزن جزيئى منخفض . - تتميز عادةً بطعم حلو .
- * **أنواعها :**

سكريات ثنائية Disaccharides

سكريات أحادية Monosaccharides

التركيب الجزيئى

تتكون من اتحاد **جزيئين** من السكريات الأحادية معاً .
سكر أحادى + سكر أحادى ← سكر ثنائى

تتكون من **جزء واحد** فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون (٣ : ٦ ذرات) يرتبط بكل منها الأكسجين والهيدروجين بطريقة معينة ،
لذلك تعد السكريات الأحادية أبسط أنواع السكريات .

أمثلة

اللاكتوز (سكر اللبن)
يتكون من جزىء + جزىء
جلوكوز + جالاكتوز

المالتوز (سكر الشعير)
يتكون من جزىء + جزىء
جلوكوز + جلوكوز

السكروز (سكر القصب)
يتكون من جزىء + جزىء
جلوكوز + فركتوز

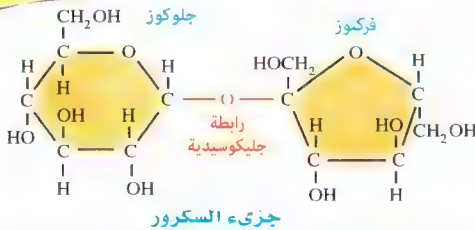
الريبوز (سكر خماسى الكربون يدخل فى تركيب الحمض النووى RNA) .

الجالاكتوز (يدخل فى تركيب سكر اللبن) .

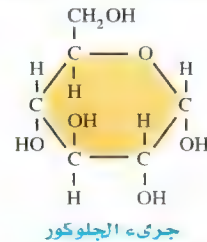
الفركتوز (سكر الفواكه) .

الجلوكوز (سكر العنب) .

للاطلاع فقط !

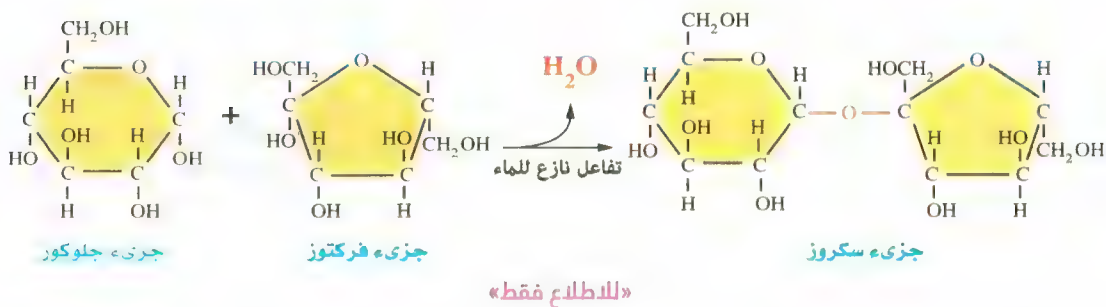


للاطلاع فقط !



Key Points

- إذا ارتبط سكر أحادي مع سكر أحادي آخر يتم نزع جزيء ماء (H_2O) أثناء التفاعل الكيميائي لتكوين سكر ثنائي صيغته الجزيئية تقل بمقدار ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين (في المركب الناتج من الاتحاد).



- إذا ارتبط أكثر من سكر أحادي معاً لتكوين سكر معقد (عديد التسكر) فإن عدد جزيئات الماء المنزوعة يقل بمقدار واحد عن عدد جزيئات السكر الأحادي المرتبطة معاً.
- مثال :** إذا ارتبطت ٤ جزيئات جلوكوز لتكوين سكر عديد يتم نزع ٣ جزيئات ماء أثناء التفاعل (أي ٦ ذرات هيدروجين و ٣ ذرات أكسجين) وتكون صيغته الجزيئية هي ($C_{24}H_{42}O_{21}$).

* دور السكريات الأحادية في عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية :

تنطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء الجلوكوز لتخزن في مركبات تسمى «أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP)»

عند أكسدة الجلوكوز داخل الخلايا في الميتوكوندريا

تنتقل مركبات ATP إلى أماكن أخرى في الخلية لاستخدام الطاقة المخزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية في الخلية

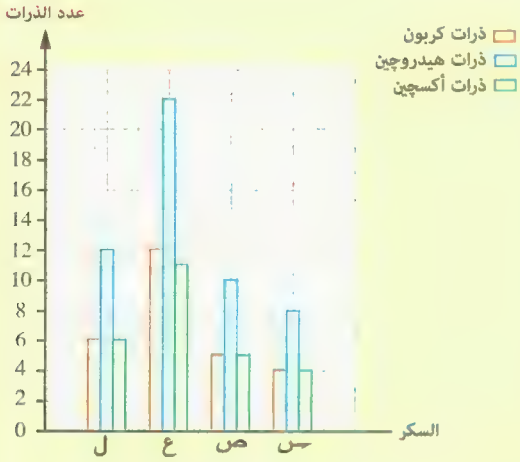
للاطلاع فقط !



Key Points

- سكر الجلوكوز هو المصدر الرئيسي للطاقة المخزنة في جزيء ATP
- ATP هو المصدر المباشر للطاقة داخل خلايا الجسم، ويطلق عليه «عملة الطاقة في الخلية».

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ الرسم البياني المقابل يوضح عدد

ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين

في مجموعة متنوعة من السكريات،

ادرسه ثم أجب :

(١) ما نسبة ذرات الكربون والأكسجين والهيدروجين

في السكر (س) على الترتيب ؟

(ب) ٢ : ٢ : ١

(أ) ١ : ١ : ٢

(د) ٢ : ١ : ١

(ج) ١ : ٢ : ١

(٢) أى مما يلي يمثل السكر الذى يدخل فى تركيب

أحد الأحماض النووية فى الخلية الحية ؟

(أ) س

(ب) ص

(ج) ع

(د) ل

(٣) أى مما يلي يمثل السكر الذى يتواجد ضمن مكونات حليب الأم ؟

(أ) س

(ب) ع

(ج) س ، ع

(د) س ، ص

٢ أى المركبات العضوية التالية يحتوى على أقل عدد من جزيئات الجلوكوز ؟

(ب) جزيء سليولوز

(أ) جزيء جليكوجين

(د) ٣ جزيء سكر قصب

(ج) ٢ جزيء سكر شجير

السكريات المعقدة (السكريات العديدة) Complex Sugars (Polysaccharides)

* خصائصها :

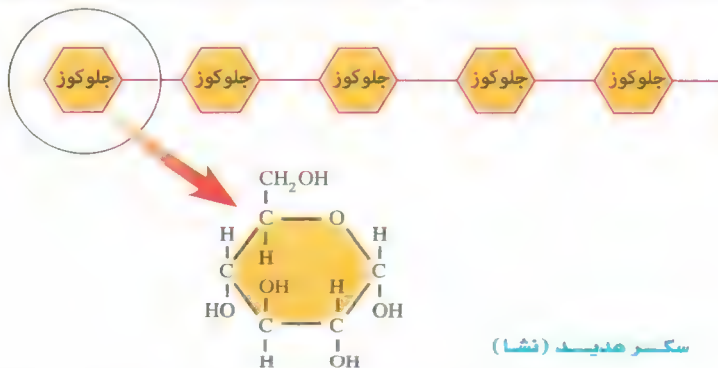
- غير قابلة للذوبان فى الماء. - لها وزن جزيئى عالٍ. - ليس لها طعم حلو.

* تركيبها الجزيئى : تتكون من جزيئات عديدة من السكريات الأحادية مرتبطة مع بعضها.

* أمثلة :- النشا. - السليولوز. - الجليكوجين.

(كل منها يتكون من جزيئات جلوكوز متحدة مع بعضها بطرق مختلفة).

للإطلاع فقط



3 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(حوش عيسى / البحيرة)

١ أى الاختيارات التالية يصلح كمسار لإنتاج الطاقة داخل خلايا نبات الذرة ؟

- أ) ATP ← جلوكوز ← نشا ← جلوكوز
 ب) نشا ← ATP ← جلوكوز ← ATP
 ج) جلوكوز ← نشا ← جلوكوز ← ATP
 د) جلوكوز ← نشا ← ATP

درجة الذوبان
(في درجة
حرارة الغرفة)

(العدوة / المنيا)

٢ فى الرسم البياني المقابل، ما المركب (X) ؟



أ) النشا

ب) السليلوز

ج) الجليكوجين

د) السكر

(دار السلام / القاهرة)

٣ أى مما يلي لا يعطى مونيمرات متماثلة عند تحلله مائياً ؟

د) المالتوز

ج) النشا

ب) الجليكوجين

أ) السكر

أهمية الكربوهيدرات

١ الحصول على الطاقة

* تعتبر الكربوهيدرات من المصادر الأساسية والسريعة للحصول على الطاقة.

٢ تخزين الطاقة

* تستخدم الكربوهيدرات لتخزين الطاقة في الكائنات الحية لحين الحاجة إليها حيث إن :
 - النبات يخزن الكربوهيدرات في صورة **نشا**.
 الحيوان والإنسان يخزن كل منهما الكربوهيدرات في صورة **جليكوجين** في خلايا الكبد والعضلات.

٣ بناء الخلايا

* تعتبر الكربوهيدرات مكون أساسي لبعض أجزاء الخلية، مثل **السليلوز** الذي يدخل في تركيب جدر الخلايا النباتية.
 * تدخل الكربوهيدرات في تركيب الأغشية الخلوية وبروتينات الخلية.

Key Points

• يعتبر النشا والجليكوجين من الكربوهيدرات التخزينية، بينما السليلوز من الكربوهيدرات التركيبية.

مطابرها

4 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ لماذا تعتبر السكريات من أهم مصادر الطاقة للكائن الحي ؟

- أ) لاحتوائها على طاقة أعلى من المواد الأخرى
ب) لسهولة تخزينها
ج) لسرعة الحصول على الطاقة منها
د) لقدرة الخلايا على إنتاجها

٢ أى مما يلي يعتبر من الكربوهيدرات التركيبية فى خلايا بعض الكائنات الحية ؟

- أ) الجليكوجين والسكريات
ب) النشا والجليكوجين
ج) النشا فقط
د) السليلوز فقط



شاهد الفيديو

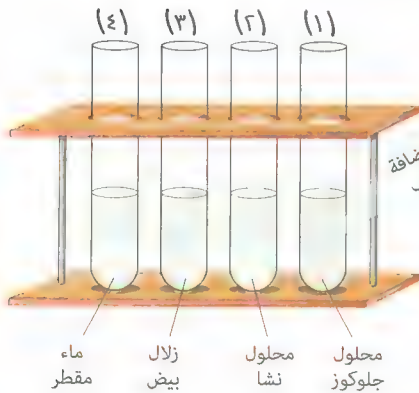
خيفية الكشف عن سكر أحادى

نشاط عملى



المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب. - قلم. - ماسك أنابيب. - حمام مائى. - موقد. - ٤ أنابيب اختبار. - محلول جلوكوز. - محلول نشا. - زلال بيض. - ماء مقطر. - كاشف بندكت الأزرق.



الخطوات :

- (١) رقم الأنابيب من (١) : (٤).
(٢) ضع فى الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :
- محلول الجلوكوز. - محلول النشا.
- زلال البيض. - الماء المقطر.
(٣) أضف 2 ml من كاشف بندكت إلى كل أنبوبة.
(٤) ضع الأنابيب فى حمام مائى واطرها 5 دقائق ثم اطفئ الموقد.

أصل الكلمة

كاشف بندكت : هو كاشف كيميائى سُمى بهذا الاسم نسبةً إلى الكيميائى الأمريكى ستانلى روسيتر بندكت، ويرجع اللون الأزرق للكاشف إلى احتوائه على كبريتات النحاس الثنائية.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسير
(١١)	محلول جلوكوز	يتغير لون الكاشف الأزرق إلى اللون البرتقالي (اختبار موجب)	- تغير لون الكاشف في الأنبوبة (١١) لأن الجلوكوز من السكريات الأحادية التي تغير لون كاشف بندكت من الأزرق إلى البرتقالي.
(١٢)	محلول نشا	لا يتغير لون الكاشف	- لا يتغير لون الكاشف في الأنبيب الثلاثة لأن :
(١٣)	زلال بيض	(اختبار سالب)	• النشا من السكريات المعقدة التي لا تغير لون كاشف بندكت.
(١٤)	ماء مقطر		• زلال البيض والماء المقطر لا يحتويان على سكريات أحادية.

الاستنتاج : يستخدم كاشف بندكت في الكشف عن السكريات البسيطة، مثل الجلوكوز في الأطعمة المختلفة.

نشاط 2

كيفية الكشف عن النشا



شاهد الفيديو

المواد والأدوات المستخدمة :

- عينات من الأطعمة :
- مسحوق الحليب.
- بذور البازلاء.
- فول الصويا.
- السكر.
- التفاح الأخضر.
- الطماطم.
- الجزر.
- الكرفس.
- المكرونة.
- القمح.
- الخبز.
- محلول اليود.
- قطارة.

الخطوات : باستخدام محلول اليود اكشف عن النشا في العينات السابقة، علماً بأن هناك بعض المواد تحتاج إلى طحنها مثل حبوب فول الصويا والمكرونة والقمح.

الملاحظة والتفسير :

يتغير لون محلول اليود البرتقالي إلى اللون الأزرق الداكن في الأطعمة التي تحتوي على النشا، ولا يتغير لونه في الأطعمة التي لا تحتوي على النشا.

أطعمة غنية بالنشا	أطعمة فقيرة بالنشا	أطعمة لا تحتوي على النشا
- المكرونة.	- فول الصويا.	- مسحوق الحليب.
- الخبز.	- الكرفس.	- التفاح الأخضر.
	- بذور البازلاء.	- السكر.

ملحوظة

تعتمد درجة اللون الناتج عن إضافة محلول اليود إلى المواد الغذائية على كمية النشا التي توجد بها.

الاستنتاج : يستخدم محلول اليود في الكشف عن وجود النشا في الأطعمة المختلفة.

٥ تطبيق حياتي

★ يستخدم كاشف بندكت الأزرق فى الكشف عن السكر فى البول والدم.

★ يجب التقليل من تناول الأطعمة السكرية والنشوية خاصة مرضى السكر والسمنة حيث إن السكريات الأحادية الزائدة عن حاجة الجسم تتحول إلى دهون تترسب فى مناطق مختلفة فى الجسم، مما يؤدى إلى السمنة.

5 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى المواد الغذائية التالية يمكنك الاعتماد عليها فى غذائك عند الرغبة فى إنقاص وزنك ؟

- أ) الجلوكوز واللاكتوز
- ب) السكروز والنشا
- ج) الفركتوز والنشا
- د) الفركتوز والسيليلوز

٢ أى مما يلى يغير لون كاشف بندكت ؟

- أ) السيليلوز
- ب) النشا
- ج) الجليكوجين
- د) الجلوكوز

٣ عند إضافة محلول اليود إلى عينة لنسيج نباتى من ورقة نبات الذرة، أى الاحتمالات التالية يمثل ناتج تأثير المحلول على كل من البلاستيدات الخضراء والجدار الخلوى ؟

البلاستيدات الخضراء	الجدار الخلوى	
أزرق غامق	أزرق غامق	أ)
برتقالى	أزرق غامق	ب)
أزرق غامق	برتقالى	ج)
برتقالى	برتقالى	د)



أسئلة الاختبار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

(عرب المحدث / العربية)

١ أى المستويات التركيبية التالية هى الأعلى مباشرةً من الجزيئات البيولوجية الكبيرة ؟

- أ) العضيات (ب) الذرات (ج) الأنسجة (د) الخلايا

(بندر كفر الدوار / البحيرة)

٢ أى العناصر التالية هى الأكثر توافراً فى الكائنات الحية ؟

- أ) الكربون والهيدروجين والأكسجين (ب) الكربون والنيتروجين والأكسجين
ج) الكربون والنيتروجين والهيدروجين (د) النيتروجين والهيدروجين والأكسجين

٣ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «جميع الأملاح المعدنية تحتوى على ذرات الكربون»، «الأملاح المعدنية من الجزيئات العضوية» ؟

- أ) العبارتان صحيحتان (ب) العبارتان خطأ
ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٤ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «كل الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم تحتوى على عنصر الكربون»، «كل مركب كيميائى يحتوى على عنصر الكربون يُعد من الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم» ؟

- أ) العبارتان صحيحتان (ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة (د) العبارتان خطأ

٥ * يتكون فى البلاستيدات الخضراء أثناء عملية البناء الضوئى عدد كبير من جزيئات الجلوكوز، ما اسم العملية التى تخزن خلالها هذه الجزيئات داخل الخلية ؟

(أسيوط / أسيوط)

- أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) بلمرة (د) تحلل مائى

(كوم إمبو / أسوان)

٦ السكريات الأحادية بها من

- أ) ٣ : ٦ ذرات أكسجين (ب) ٣ ذرات هيدروجين : ٣ ذرات أكسجين
ج) ٣ : ٦ ذرات هيدروجين (د) ١٢ : ٦ ذرة كربون

٧ * إذا علمت أن عدد ذرات الهيدروجين فى السكر الأحادى X ، فكم يكون عدد ذرات الكربون ؟ (الملتحات الجيدة)

- أ) $\frac{1}{2} X$ (ب) X^2 (ج) $2X$ (د) $3X$

(حدائق القبة / القاهرة)

٨ كم عدد ذرات الأكسجين بسكر الريبوز ؟

- أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ١٠ (د) ١٢

١٠ أى مما يلى ينتج عند تحليل ٣ جزيئات سكروز مائياً ؟

- أ) ٦ جزيئات سكر عنب
ب) ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر فواكه
ج) ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر قصب
د) ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر شعير

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

١١ أى السكريات التالية يحتوى على ١٢ ذرة كربون ؟

- أ) السكروز
ب) الجلوكوز
ج) الفركتوز
د) الجالاكتوز

١٢ أى مما يلى يمثل التسلسل الطبيعى لإنتاج الطاقة داخل خلايا جسم الإنسان عند تناوله كوب من محلول الشعير ؟

- أ) نشا ← جلوكوز ← طاقة ← ATP
ب) سكروز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP
ج) مالتوز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP
د) لاكتوز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP

١٣ بالاستعانة بالأشكال التالية، أى الاختيارات يمثل جزئ من سكر الشعير ؟

- أ)  ب)  ج)  د) 

(ميت غمر / الدقهلية)

١٤ أى الجزيئات الآتية يعتبر سكر ثنائى ؟

- أ) $C_3H_6O_3$ ب) $C_6H_{12}O_6$ ج) $C_{12}H_{22}O_{11}$ د) $C_{18}H_{32}O_{16}$

* ١٥ أى مما يلى يمثل العدد الكلى لجزيئات الجلوكوز والفركتوز والجالاكتوز على الترتيب عند تحليل ٢٠ جزئ من سكر مالتوز، ١٠ جزيئات سكر لاكتوز، ١٠ جزيئات سكروز مائياً ؟

- أ) ١٠ / ٢٠ / ٤٠ ب) ٣٠ / ١٠ / ٥٠ ج) ١٠ / ٣٠ / ٢٠ د) ١٠ / ١٠ / ٦٠

(غرب / الفيوم)

١٦ أى مما يلى يعطى نتيجة إيجابية مع محلول اليود ؟

- أ) عصير العنب
ب) مسحوق القمح
ج) عصير قصب السكر
د) مسحوق الشعير

(منفلوط / أسيوط)

١٧ ما المصدر المباشر للطاقة المخزنة فى جزئ ATP اللازمة لانقباض العضلة الهيكلية ؟

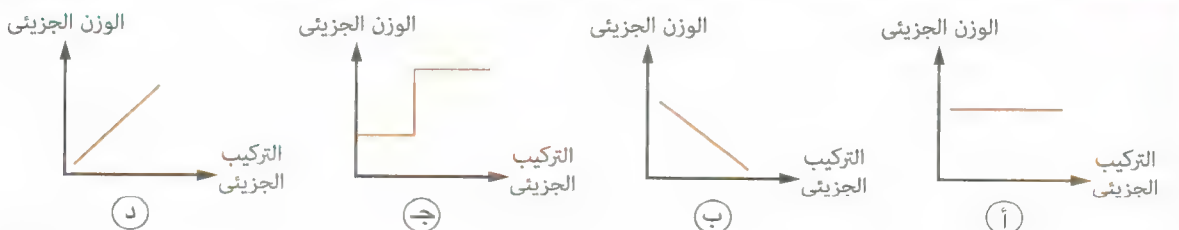
- أ) البروتين
ب) الجلوكوز
ج) النشا
د) الجليكوجين

١٨ أى مما يأتى تعتمد عليه العضلات فى الحصول على الطاقة اللازمة لانقباضها وانبساطها عند ممارسة رياضة الجرى ؟

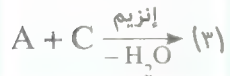
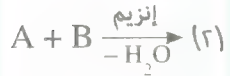
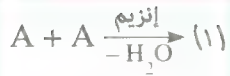
- أ) النشا
ب) الجليكوجين
ج) الأملاح المعدنية
د) البروتين

(سمالوط / المنيا)

* ١٩ أى الرسومات البيانية الآتية يمثل العلاقة بين التركيب الجزيئى للسكروز ووزنه الجزيئى ؟



١٩ في المعادلات الكيميائية المقابلة تمثل الرموز (A) ، (B) ، (C) :



سكريات سداسية الكربون، من خلال دراستك للكربوهيدرات أجب :

(١) * ما السكر الموجود في حبوب الشعير ؟

أ (١) فقط ب (٢) فقط

ج (٢) ، (٣) د (١) ، (٣)

(٢) * أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

أ السكر (A) أساسى لإنتاج الطاقة في معظم الخلايا

ب السكر (A) يدخل في تركيب السكريات الثنائية فقط

ج السكريات (A) ، (B) ، (C) لهم نفس الصيغة الجزيئية

د السكريات (A) ، (B) ، (C) لهم نفس عدد الذرات

(٣) أى مما يلي قد يمثل السكر الذى ينتمى إلى أصل حيوانى ؟

أ (١) و (٢) ب (١) أو (٢) ج (٢) و (٣) د (٢) أو (٣)

٢٠ إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزئ ماء، فى ضوء ذلك أجب :

(١) * ما الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من ثلاثة جزيئات جلوكوز ؟

(طهطا / سوهاج)

أ $C_{18}H_{36}O_{18}$ ب $C_{18}H_{32}O_{16}$ ج $C_{18}H_{30}O_{15}$ د $C_6H_{10}O_5$

(٢) كم عدد جزيئات الماء الذى ينتج عند تكوين بوليمر من عشرة مونيمرات ؟

(طامية / الفيوم)

أ ١ ب ٩ ج ١٠ د ٢٠

(٣) عند تكوين أحد السكريات المعقدة تم نزع ١٣ جزئ ماء، فكم عدد جزيئات الجلوكوز التى تم ارتباطها معاً ؟

أ ١٢ ب ١٣ ج ١٤ د ١٥

(٤) ما مجموع عدد ذرات الهيدروجين والأكسجين التى يتم نزعها عند تكوين بوليمر مكون من خمسة مونيمرات ؟

(المراغة، جرجا / سوهاج)

أ ٣ ب ٦ ج ١٢ د ١٥

٢١ من المخطط المقابل الذى يعبر عن إحدى العمليات الحيوية التى تحدث داخل

الميتوكوندريا، ما الذى يعبر عنه الحرف (س) ؟

أ ماء ب نشا

ج ATP د أملاح معدنية

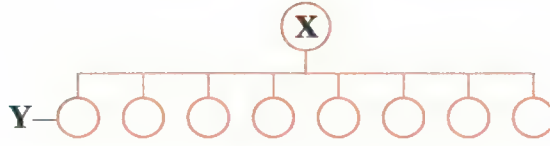


(ملا / كفر السج)

٢٢ بعد هضم الخبز، ما الصورة التى يخزن فيها جسم الإنسان الزائد عن حاجته من نواتج الهضم ؟

أ السليلوز ب الجليكوجين ج النشا د الجلوكوز

٢٣ ادرس الشكل التالي، ثم حدد أى العبارات تعبر عنه بشكل أفضل ؟



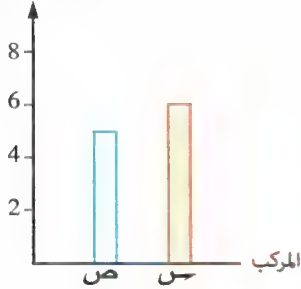
- ١ (Y) له وزن جزيئى أكبر من (X) ٢ (X) ناتج من تفاعل أكسدة
٣ (Y) له نفس خواص (X) ٤ (X) ناتج من تفاعل بلمرة

(المنيا / المنيا)

٢٤ أى المواد الغذائية التالية ينصح بتقليل تناولها للحد من الزيادة فى الوزن ؟

- ١ النشويات ٢ الفيتامينات
٣ الأملاح المعدنية ٤ البروتينات

عدد ذرات الكربون



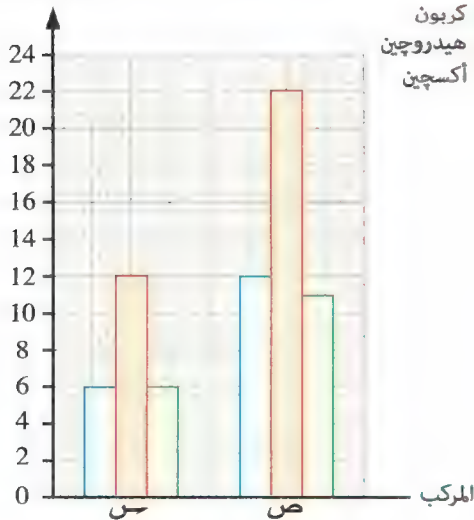
٢٥ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد ذرات الكربون فى مركبين

عضويين من الكربوهيدرات، أى مما يلى قد يمثل (س) ، (ص) على الترتيب ؟

(كفر شكر / القليوبية)

- ١ سكر الفواكه / سكر العنب
٢ سكر العنب / سكر الريبوز
٣ سكر اللبن / سكر الشعير
٤ سكر القصب / سكر الريبوز

عدد الذرات



٢٦ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد ذرات الكربون

والهيدروجين والأكسجين فى مركبين عضويين (س)، (ص)، ادرسه ثم أجب :

١) ماذا يتكون عند اتحاد العديد من جزيئات

المركب (س) مع بعضها داخل جسم الإنسان ؟

١ المالتوز ٢ اللاكتوز

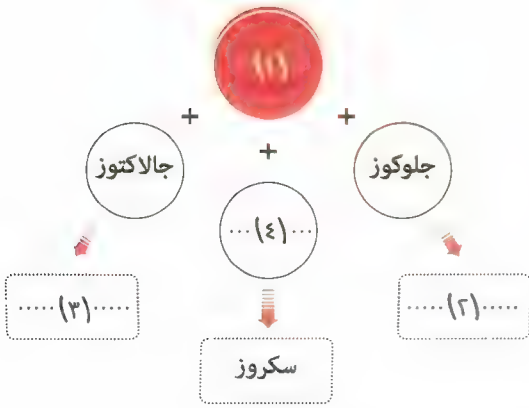
٣ النشا ٤ الجليكوجين

٢) إذا كان المركب (س) جزء من المركب (ص)، فما هو

المركب (ص) عندما يوجد فى عصير القصب ؟

١ المالتوز ٢ اللاكتوز

٣ الفركتوز ٤ السكروز



٢٧ من المخطط المقابل،

ماذا يمثل كل من (١)، (٤) على الترتيب ؟

- أ) فركتوز / جلوكوز
- ب) جلوكوز / جالاكتوز
- ج) جلوكوز / فركتوز
- د) فركتوز / جالاكتوز

٢٨ أى الصور التالية يُخزن عليها السكر الأحادى فى عضلات الأسد ؟

- أ) نشا
- ب) مالتوز
- ج) جليكوچين
- د) سيلوز

(أنبوب / أسبوط)

٢٩ أى المركبات التالية تعطى مونيمرات متماثلة عند تحليلها مائياً ؟

- أ) المالتوز ، السكروز ، النشا
- ب) المالتوز ، الجليكوچين ، النشا
- ج) المالتوز ، اللاكتوز ، النشا
- د) السكروز ، المالتوز ، الجليكوچين

(نجع حمادى / قنا)

٣٠ فيم يتشابه كل من المالتوز والجليكوچين ؟

- أ) درجة الذوبان فى الماء
- ب) مكان تخزينهما فى الخلايا
- ج) الوحدة البنائية لكل منهما
- د) عدد جزيئات الماء المفقودة عند تكوين كل منهما

٣١ * الجدول التالى يوضح نتائج تجربة أجريت على ٣ محاليل مختلفة :

محلول (س)	محلول (ص)	محلول (ع)	
برتقالى	أزرق	أزرق	كاشف بندكت
برتقالى	برتقالى	أزرق	محلول اليود

أى المحاليل الآتية يمثل سكر الجلوكوز وأى منهم لا يعتبر من الكربوهيدرات على الترتيب ؟

- أ) س / ص
- ب) ص / س
- ج) ع / ص
- د) ص / ع



٣٢ أى مما يلى يمثل الخطأ فى التجربة الموضحة بالشكل المقابل ؟

- أ) كاشف بندكت
- ب) كمية محلول الجلوكوز
- ج) لون المحلول
- د) عدم وجود حمام مائى

أسئلة المقال

ثانيًا

(البنيا / المنيا)

١ ما أوجه الشبه والاختلاف بين : الجليكوجين و الجالاكتوز ؟

(مصر الجديدة / القاهرة)

٢ ما وجه الاختلاف بين : بوليمر الجلوكوز فى النبات و بوليمر الجلوكوز فى الحيوان ؟

٣ الشكل التخطيطى التالى يوضح أحد السكريات فى النبات، من خلال ذلك أجب :



(١) ما أهمية هذا الشكل بالنسبة للنبات ؟

(٢) قد يساهم هذا التركيب فى إنتاج الطاقة فى الخلية، فسر ذلك

(غرب المحلة / الغربية)

٤ ماذا يحدث عند : إضافة كاشف بندكت إلى مسحوق القمح ؟

٥ ماذا يحدث عند : إضافة محلول اليود إلى الأرز المطحون ؟

(شمال / بورسعيد)

٦ ماذا يحدث إذا : استبدل سليولوز جدر الخلايا النباتية بالمالتوز ؟

٧ ادرس المخطط المقابل،

ثم حدد المركبات من (١) : (٣).



٨ من المخطط التالى :

(ص) يخزن فى أحد أعضاء جسم الإنسان

مركب
(س)

(ع) يوجد فى القصب

ماذا تمثل كل من المركبات (س) ، (ص) ، (ع) ؟

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزيء ماء :

(السنطة / الغربية)

(١) أى مما يلى يمثل الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من ارتباط ٥ جزيئات من سكر الجلوكوز ؟



(دكرنس / الدقهلية)

(٢) ما عدد جزيئات الماء الناتجة عند تكوين ٥ جزيئات مالتوز ؟

د) ١

ج) ٤

ب) ٥

أ) ٩

٢ إذا كان عدد ذرات الهيدروجين فى السكر الأحادى = X، فكم عدد ذرات الهيدروجين فى سكر السكروز ؟

د) $X^2 + 2$

ج) $2X - 2$

ب) $X - 2$

أ) X

٣ أى مما يلى يمثل اختلافه سبب تباين الكائنات الحية عن بعضها ؟

أ) العناصر الكيميائية الموجودة فى الجزيئات العضوية

ب) أنواع وكميات الجزيئات العضوية التى يُخَلَقُها الكائن الحى

ج) أحجام الجزيئات العضوية

د) أنواع الجزيئات غير العضوية

(سمال / بورسعيد)

٤ ما المصدر المباشر للطاقة فى العضلات عندما يقوم الشخص بالمشى لمسافات قليلة ؟

د) ATP

ج) الجلوكوز

ب) الجليكوجين

أ) النشا

٥ أى مما يلى يدخل فى تركيب ورق الجرائد والكتب ؟

د) الجليكوجين

ج) النشا

ب) السليلوز

أ) الريبوز

(بسوز / الغربية)

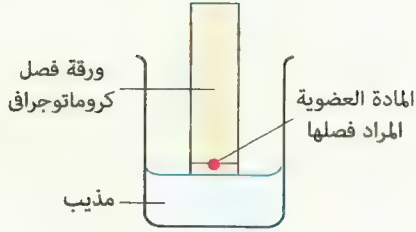
أى مما يلى يوضح التسلسل الصحيح لمسار إنتاج الطاقة فى الخلية النباتية ؟

ب) جلوكوز ← نشا ← ATP ← طاقة

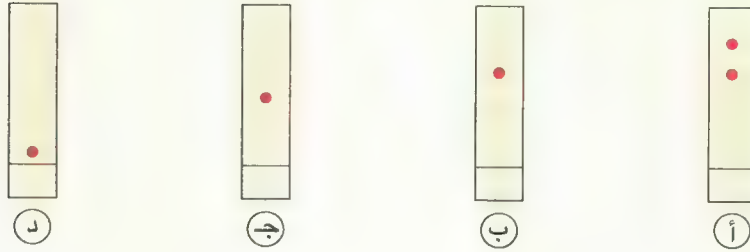
أ) جليكوجين ← جلوكوز ← ATP ← طاقة

د) جلوكوز ← طاقة ← ATP ← طاقة

ج) طاقة ← جلوكوز ← ATP ← طاقة



إذا علمت أن عملية الفصل الكروماتوجرافي Chromatography هي تقنية تستخدم لفصل الجزيئات العضوية اعتماداً على وزنها الجزيئي ودرجة ذوبانها باستخدام مذيب ما، الشكل المقابل يوضح تصميم التجربة المستخدمة في فصل مكونات أربعة سكريات مختلفة هي النشا، السليلوز، المالتوز، السكروز كل على حدة باستخدام عملية الفصل الكروماتوجرافي، في ضوء ذلك، أى الأشكال التالية يحتوى على نواتج هضم سكر السكروز ؟



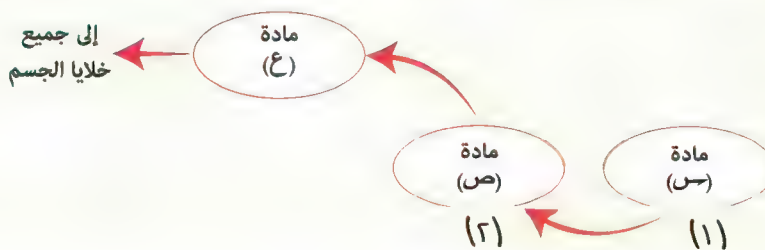
أجب عما يأتى :

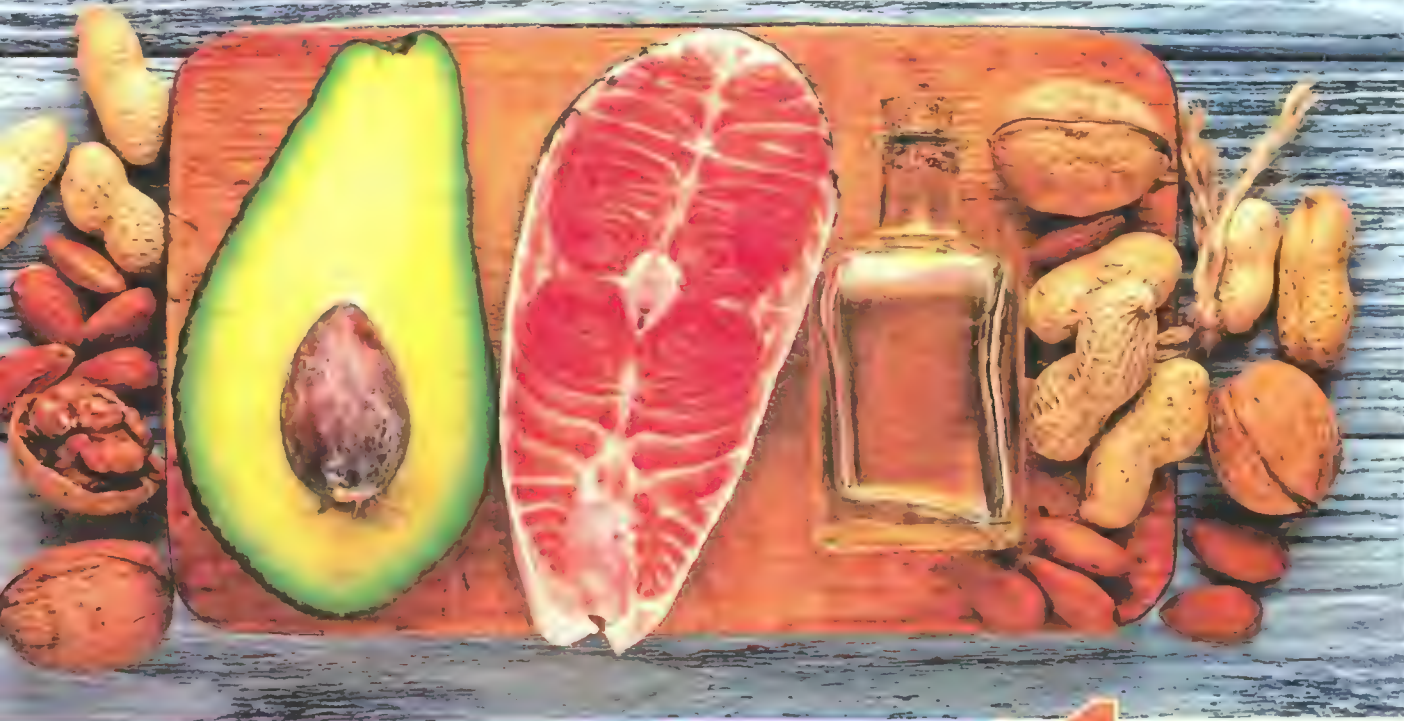
تحتوى حبوب الذرة غذاء مدخر يستخدمه الجنين فى نموه وتمايزه تحت سطح التربة نظراً لعدم قدرة الجنين على القيام بعملية البناء الضوئى وذلك لعدم وجود الكلوروفيل وغياب الضوء، فى ضوء دراستك للجزيئات البيولوجية الكبيرة، ما الجزيئات البيولوجية الكبيرة المخزنة فى الحبة ؟

«يستطيع الصائم مزاوله نشاطه اليومى على الرغم من طول فترات الصيام أحياناً»،
فسر العبارة فى ضوء ما درست.

يستخدم كل من خيوط القطن وخيوط الكتان فى صناعة الملابس والتي تحتوى على بوليمرات غير قابلة للذوبان فى الماء، حددها ثم استنتج إلى أى نوع من الجزيئات البيولوجية الكبيرة تحويها خيوط القطن والكتان ؟

إذا علمت أن الشكل (١) يمثل بلاستيده مخزنة لأحد البوليمرات فى درنة البطاطس، الشكل (٢) يمثل ميتوكوندريا فى خلية عضلية وكانت (س)، (ص)، (ع) مواد تستخدمها الخلايا فى العمليات الحيوية، فماذا تمثل هذه المواد ؟





الليبيدات

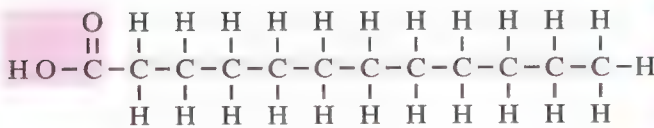
1 الفصل الدرس الثاني

الليبيدات Lipids

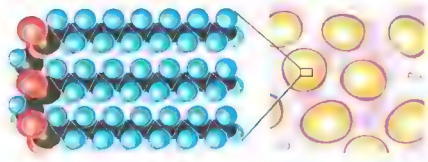
* هي جزيئات بيولوجية كبيرة تحتوى على عدة جزيئات أصغر تسمى «الأحماض الدهنية»، وتتكون الليبيدات من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة.

* تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) (بنسب غير محددة).

* **قابلية الليبيدات للذوبان** : لا تذوب الليبيدات فى المذيبات القطبية كالماء، وإنما تذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون.



حمض دهنى



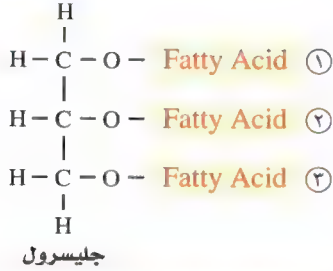
دهون

خلايا دهنية

الخلايا الدهنية تحتوى على الدهون التى تدخل فى تركيبها أحماض دهنية

التركيب الجزيئى للبيدات

للاطلاع فقط !



التركيب الجزيئى لأحد الليبيدات

تتكون معظم الليبيدات من

اتحاد

جزء واحد

جليسرول (Glycerol)
(الجليسرول هو كحول به ثلاث مجموعات هيدروكسيل "OH")

ثلاثة

أحماض دهنية
(Fatty Acids)

تصنيف الليبيدات

* تصنف تبعا لتركيبها الكيميائى كالتالى :

• الشموع.

• الدهون.

• الزيوت.

تنقسم الى

ليبيدات بسيطة

• الفوسفوليبيدات.

مثل

ليبيدات معقدة

الليبيدات

• بعض الهرمونات.

• الكوليسترول.

مثل

ليبيدات مشتقة

Simple Lipids الليبيدات البسيطة

* تتكون من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات وتقسم تبعاً لـ :

① الزيوت

② الدهون

③ الشموع

درجة تشبع الأحماض الدهنية و نوع الكحولات الى

Key Points

• تنقسم الأحماض الدهنية حسب درجة تشبعها إلى :

– أحماض دهنية مشبعة : وهى التى تحتوى على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون فى جزئ الحمض.

– أحماض دهنية غير مشبعة : وهى التى تحتوى على روابط تساهمية أحادية وثنائية بين ذرات الكربون فى جزئ الحمض.

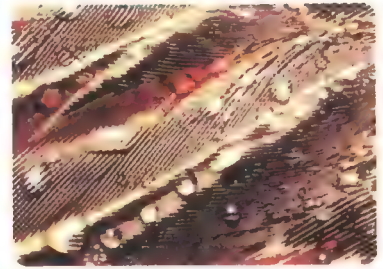
وبالتالى يكون عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة بذرات الكربون فى الأحماض الدهنية غير المشبعة أقل مقارنةً بالأحماض الدهنية المشبعة.

الزيوت Oils

دهون سائلة

تتكون من تفاعل أحماض دهنية غير مشبعة مع الجليسرول.

الزيوت التي تغطي ريش الطيور المائية حتى لا ينفذ إليها الماء ويعوق حركتها.



الدهون Fats

الحالة الفيزيائية (في درجة حرارة الغرفة)

مواد صلبة

التكوين

تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول.

مثال

الدهون المخزنة تحت الجلد في بعض الحيوانات (كالدب القطبي) تعمل كعازل حراري، وذلك للحفاظ على درجة حرارتها في الأماكن شديدة البرودة.

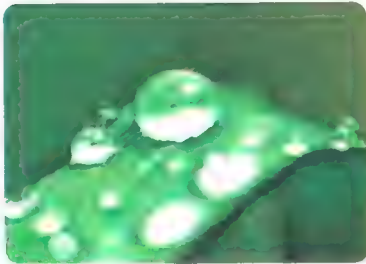


الشموع Waxes

مواد صلبة

تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية مع كحولات أحادية الهيدروكسيل.

الشمع الذي يغطي أوراق النباتات وخاصة النباتات الصحراوية لتقليل فقد الماء أثناء عملية النتح.



علم الأحياء في حياتنا اليومية

الوجبات الجاهزة والأطعمة المقلية وكثير من المخبوزات والحلوى تحتوي على نوع من الدهون يسمى الدهون المتحولة التي تنتج عن هدرجة الزيوت النباتية وتناول هذه الدهون بكثرة يؤدي إلى ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم مما يشكل خطرًا على صحة الإنسان.

مجاب عليها

6 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ تتشابه الشموع مع الدهون فى
 أ عدد ذرات (H)، (O)، (C) الموجود فى كل منهما
 ب نوع الأحماض الدهنية فى كل منهما
 ج وجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل فى تركيبها
 د وجود مجموعة هيدروكسيل واحدة فى تركيبها
- ٢ أى العبارات التالية تنطبق على الدهون ؟
 أ تتكون من مونيمرات متماثلة
 ب تذوب فى الكيروسين
 ج تمتزج بالماء
 د تحتوى على روابط ثنائية بين ذرات الكربون

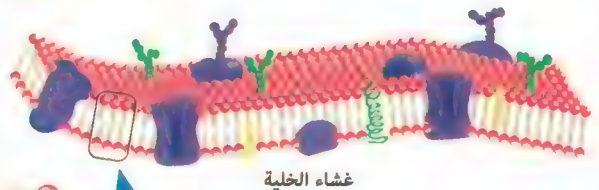
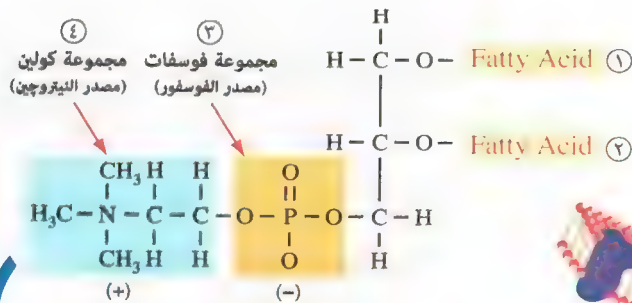
Complex Lipids الليبيدات المعقدة

* من أمثلتها :

الفوسفوليبيدات (Phospholipids) :

- يدخل فى تركيبها الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) بالإضافة إلى الفوسفور (P) و النيتروجين (N).
- توجد فى أغشية الخلايا النباتية والحيوانية.
- تركيبها الجزيئى : يشبه تركيب جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهنى الثالث فى الدهون بمجموعتى الفوسفات والكولين (أى أنه يتركب من ٢ حمض دهنى، مجموعة فوسفات "PO₄" ومجموعة كولين ، جزئ جليسرول).

للاطلاع فقط !



التركيب الجزيئى للفوسفوليبيدات

Derived Lipids الليبيدات المشتقة

* تشتق من الليبيدات البسيطة والمعقدة بالتحلل المائي.

* من أمثلتها :

- الكوليسترول.

- بعض الهرمونات (كما في الإستيرويدات).

أهمية الليبيدات

١ الحصول على الطاقة

٢ بناء الخلايا

٣ تعمل كعازل حراري

٤ تعمل كغطاء واقى

٥ تعمل كهرمونات

* تعتبر الليبيدات (الدهون) مصدر مهم للحصول على الطاقة إلا أن الجسم لا يبدأ في استخلاص الطاقة من الدهون المخزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات.
* مقدار الطاقة المستمدة من الليبيدات أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات.

* تشكل الليبيدات حوالى ٥٪ من المواد العضوية الداخلة في تركيب الخلية الحية.
* تدخل الليبيدات (الفوسفوليبيدات) في تركيب الأغشية الخلوية (الأغشية البلازمية).

* تُكوّن الليبيدات (الدهون) طبقات عازلة أسفل الجلد في الإنسان وبعض الحيوانات (كالدب القطبي) وبفضلها تستطيع الحيوانات أن تحافظ على درجة حرارتها في الأماكن شديدة البرودة.

* تغطي الليبيدات (الشموع) أسطح العديد من النباتات وخاصةً الصحراوية لتقليل فقد الماء أثناء عملية التتح.

* تعمل بعض الليبيدات كهرمونات كما في الإستيرويدات.

7 اختر نفسك

١ اختر : تشترك الفوسفوليبيدات مع جزيئات الدهون في احتواءها على

- (أ) مجموعة فوسفات ومجموعة كولين
(ب) جزيء جليسرول وحمض دهني مشبع
(ج) مجموعة فوسفات وجزيء جليسرول
(د) مجموعة كولين وحمض دهني غير مشبع

(الخليفة والمقطم / القاهرة)

٢ رتب الجزيئات الآتية حسب سرعة الحصول على الطاقة منها :

(جليكوجين / سكروز / دهون / جلوكوز).

محتاج عليها

كيفية الكشف عن الليبيدات

نشاط عملي



المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ٤ أنابيب اختبار.
- ورق لاصق.
- بطاطس.
- بذور فول سوداني.
- ماء مقطر.
- هاون.
- ٤ ماصة.
- كاشف سودان «٤».

الخطوات :

(١) اقطع قطعة من البطاطس إلى أجزاء صغيرة جداً، ثم اهرسها في الهاون مع إضافة 2 ml من الماء المقطر لتسهيل عملية الهرس.

(٢) قم بطحن بذور الفول باستخدام الهاون مع إضافة 2 ml من الماء المقطر وكرر هذه الخطوة مع بذور الفول السوداني.

(٣) رقم الأنابيب من (١) : (٤).

(٤) ضع في الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :

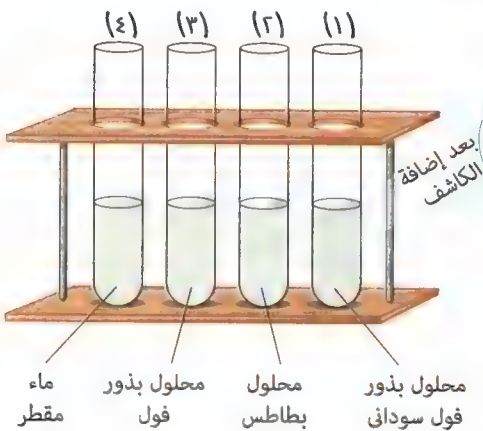
- محلول بذور الفول السوداني.

- محلول البطاطس.

- محلول بذور الفول.

- الماء المقطر.

(٥) أضف 2 ml من كاشف سودان «٤» إلى كل أنبوبة.



الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسير
(١)	محلول بذور فول سوداني	تغير لون الكاشف إلى اللون الأحمر	تغير لون الكاشف في الأنبوبة (١) لأن بذور الفول السوداني تحتوي على دهون يذوب فيها كاشف سودان «٤» مما يؤدي إلى تغير لونه إلى اللون الأحمر
(٢)	محلول بطاطس	لم يتغير لون الكاشف	لم يتغير لون الكاشف في الأنبوبة الثلاثة لعدم احتوائها على دهون
(٣)	محلول بذور فول		
(٤)	ماء مقطر		

الاستنتاج : يستخدم كاشف سودان «٤» في الكشف عن الدهون في الأطعمة المختلفة.



التفاعل مع علم الأحياء

كاشف سودان «٤» : هى صبغة ذات لون بنى محمر تذوب فى الدهون وتستخدم لصبغ الليبيدات وهى ذات أهمية فى دراسة الخلايا.

٥ تطبيق حياتي

يستخدم كاشف سودان «٤» فى الكشف عن الدهون فى الأطعمة المختلفة، مثل الزيت واللبن وزبدة الفول السوداني، لأنه صبغ قابل للذوبان فى الدهون ويتحول إلى اللون الأحمر فى وجودها.

8 اختر نفسك

لديك فى العمل ثلاث مواد مجهولة (١١)، (٢)، (٣) وطُلب منك معرفة بعض المعلومات عنهم وذلك باستخدام بعض الكواشف المتاحة وهى (محلول اليود - سودان «٤» - بندكت)، وبعد إتمامك للتجربة ظهرت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالى :

-	نتيجة سلبية
+	نتيجة إيجابية

المادة الكاشف	(١١)	(٢)	(٣)
محلول اليود	-	-	+
سودان «٤»	+	-	-
بندكت	-	+	-

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يمثل كل من المواد (١١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟

- أ) نشا / جلوكوز / دهون
- ب) دهون / جلوكوز / نشا
- ج) دهون / نشا / جلوكوز
- د) جلوكوز / دهون / نشا

٢ أى مما يلى يعتبر أبسط الجزيئات العضوية ؟

- أ) (١١) فقط
- ب) (٢) فقط
- ج) (١١)، (٢) معاً
- د) (٢)، (٣) معاً



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

(قها / القلوبية)

١) أى مما يلى لا يذوب فى البنزين ؟

- أ) الشموع ب) الكوليسترول ج) الإستيرويدات د) السليولوز

(أخميم / سوهاج)

٢) أى مما يلى يعتمد عليه تصنيف الليبيدات البسيطة ؟

- أ) نوع الكحول فقط ب) نوع الحمض الدهنى فقط
ج) نوع الحمض الدهنى والكحول د) نوع العنصر الذى يدخل فى تركيبه

٣) أى العبارات الآتية تعبر عن إحدى خصائص الدهون ؟

- أ) تحتوى على كمية طاقة أقل من سكر القصب
ب) تحتوى على كمية طاقة أكبر من سكر القصب
ج) تحتوى على كمية طاقة تساوى سكر القصب
د) تتكون من أحماض دهنية وجليسرول ومجموعة فوسفات

٤) أى مما يلى يدخل فى تركيب زيت عباد الشمس ويُعد سبباً لتواجده فى حالة سائلة فى درجة حرارة الغرفة ؟

(العاشر من رمضان / الشرقية)

- أ) جليسرول ب) نوع معين من الأحماض الدهنية
ج) جزيئات ماء د) عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين

٥) إذا كان لديك عينة من الليبيدات تحتوى على أحماض دهنية مشبعة بنسبة ٧٠٪ تقريباً من تركيبها الكيميائى، فمن المتوقع أن تكون هذه العينة فى درجة حرارة الغرفة

- أ) صلبة ب) غازية
ج) سائلة د) يمكنها التحول من حالة لأخرى

(السلام / القاهرة)

٦) ما هى مكونات المادة التى تغطى السطح العلوى لبشرة ساق نبات التين الشوكى ؟

- أ) أحماض دهنية مشبعة وجليسرول
ب) أحماض دهنية غير مشبعة وجليسرول
ج) أحماض دهنية ذات وزن جزيئى عالى وكحولات أحادية الهيدروكسيل
د) أحماض دهنية ذات وزن جزيئى عالى وجليسرول

(عرب / الشبوم)

٧) أى الليبيدات التالية لا تحتوى على الجليسرول ؟

- أ) الزيوت ب) الفوسفوليبيدات ج) الشموع د) الدهون

(زفتى / الغريبة)

* كم عدد الأحماض الدهنية التي يحتويها ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات ؟

- أ) ٥ ب) ١٠ ج) ١٥ د) ٢٠

٩ أى مما يلي لا يعتبر من خصائص الإستيرويدات ؟

- أ) من الجزيئات العضوية كبيرة الحجم
ب) يدخل فى تكوينها عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين
ج) لا تذوب فى الماء
د) ذات وزن جزيئى منخفض

(شمال / نور سعيد)

١٠ أى مما يلي من الهرمونات التي تعتبر ليبيدات ولها دور فى النضج الجنسي للإنسان ؟

- أ) الفوسفوليبيدات ب) الإستيرويدات ج) الدهون د) الشموع

(بولاق الدكرور، الدقى / الجيزة)

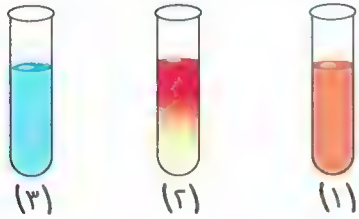
١١ أى مما يلي يدخل فى تركيب جميع الليبيدات ؟

- أ) جزيئات جليسرول ب) أحماض دهنية
ج) مجموعات كولين د) مجموعات فوسفات

(قها / القليوبية)

١٢ أى مما يلي من نواتج هضم الفول السودانى ؟

- أ) جلوكوز وماء ب) أحماض دهنية وجليسرول
ج) جلوكوز وجليسرول د) ماء وجليسرول



* الأنابيب المقابلة تمثل النتائج الإيجابية لتفاعل كميات متساوية من

ثلاث مواد مختلفة مع كواشف بندكت ، سودان «٤» ، محلول اليود ،
أى من هذه الأنابيب تحتوى على مركب ينتج أعلى مقدار من الطاقة ؟

- أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٢) ، (٣) معاً

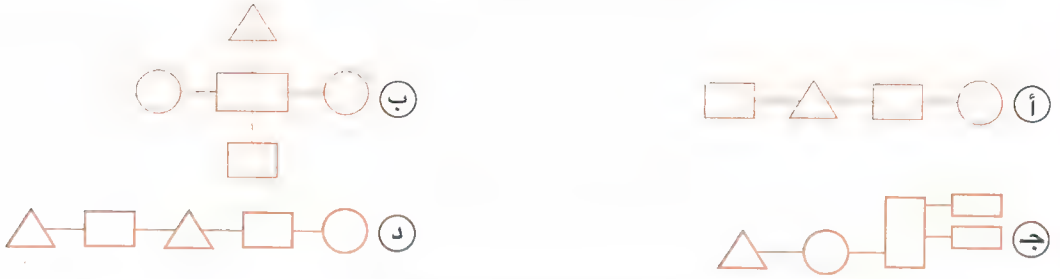
١٤ من الصور التالية :



أى مما يلي يمثل الليبيد الموجود فى كل من (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

- أ) دهون / زيوت / زيوت ب) دهون / زيوت / دهون
ج) زيوت / زيوت / دهون د) زيوت / دهون / زيوت

١٥ أى الاختيارات التالية يعتبر جزئىء عضوى يمثل النسبة الأكبر من تركيب أغشية الخلايا النباتية والحيوانية ؟



١٦ فى أى مما يلى يختلف الزيت عن الدهن ؟

- أ) وجود الكربون والهيدروجين
ب) شيوعه فى الحيوان أكثر من النبات
ج) شيوعه فى النبات أكثر من الحيوان
د) نوع الكحول الداخلى فى التكوين

١٧ أى مما يلى يميز الدهون مقارنةً بالزيوت ؟

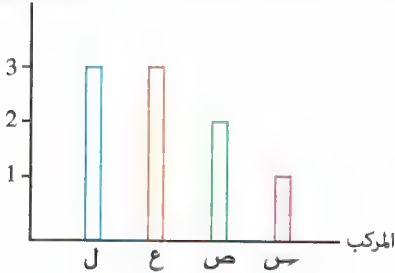
- أ) نوع الأحماض الدهنية الداخلة فى التكوين
ب) قابلية الذوبان فى الماء
ج) وجود كحولات ثلاثية الهيدروكسيل
د) وجود كحولات أحادية الهيدروكسيل

١٨ تناول شخص ما وجبة مكونة من (خبز - زبد - عنب - عصير قصب)، ما هو الترتيب الصحيح لأولوية حصول

(بيلا / كفر الشيخ)

- أ) زبد - عنب - عصير قصب - خبز
ب) عنب - عصير قصب - خبز - زبد
ج) عنب - خبز - عصير قصب - زبد
د) عصير قصب - عنب - خبز - زبد

عدد الأحماض
الدهنية/جزئىء



١٩ الرسم البيانى المقابل يوضح مركبات (س)، (ص)، (ع)، (ل)،

تنتمى لنفس النوع من الجزيئات البيولوجية الكبيرة وتذوب فى رابع كلوريد الكربون، ادرسه ثم أجب :

(التوجيه / البحرية)

(١) ما المركب الذى يغطى سطح الصبار ؟

- أ) س
ب) ص
ج) ع
د) ل

(٢) ما المركب الذى يحتوى على عنصر الفوسفور ؟

- أ) س
ب) ص
ج) ع
د) ل

(٣) * أى مما يلى يُعد وجهاً للشبه بين المركبين (ع)، (ل) ؟

- أ) الحالة الفيزيائية
ب) التركيب الجزيئى
ج) نوع الأحماض الدهنية
د) نوع الكحول

(٤) ما وجه الشبه بين المركبين (ص)، (ع) ؟

- أ) التركيب الجزيئى
ب) الذوبان فى المذيبات القطبية
ج) نوع الكحول
د) وجود مجموعة الكولين

(حلوان ، القاهرة)

* أى مما يلى يمكن أن تكون صيغته الكيميائية (C₂₇H₄₅OH) ؟

- أ) جليكوجين
ب) فوسفوليبيد
ج) كولسترول
د) نشا

(بدر كفر الدوار ، البحيرة)

* أى مما يلى لا ينتج من التحلل المائى للبييدات البسيطة والمعقدة ؟

- أ) الكوليسترول
ب) هرمون التستوستيرون
ج) هرمون الإستروجين
د) الفوسفوليبيدات

٢٢ ثلاثة مركبات معقدة (س) ، (ص) ، (ع) :

- * المركب (س) يوجد فى جدار الخلية النباتية ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.
* المركب (ص) يوجد فى غشاء الخلية ويدخل فى تركيبه العناصر (N ، P ، O ، H ، C).
* المركب (ع) يوجد فى عضلات وخلايا كبد الإنسان ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.
أى مما يلى يمثل كل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- أ) الجليكوجين / السليلوز / الفوسفوليبيدات
ب) السليلوز / الفوسفوليبيدات / الجليكوجين
ج) الفوسفوليبيدات / السليلوز / الجليكوجين
د) السليلوز / الجليكوجين / الفوسفوليبيدات

٢٣ لديك ٣ مواد مجهولة (س) ، (ص) ، (ع) ومطلوب التعرف على كل منها باستخدام الكواشف (١) ، (٢) ، (٣) وكانت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالى :

(التين / القاهرة)

(+)	نتيجة إيجابية
(-)	نتيجة سلبية

المادة / الكاشف	س	ص	ع
(١)	(+) برتقالى	(-) أزرق	(-) أزرق
(٢)	(-) برتقالى	(+) أزرق	(-) برتقالى
(٣)	(-)	(-)	(+) لون أحمر

أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :

(١) أى مما يلى يمثل كل من المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- أ) ليبيد / جلوكوز / نشا
ب) جلوكوز / ليبيد / نشا
ج) نشا / جلوكوز / ليبيد
د) جلوكوز / نشا / ليبيد

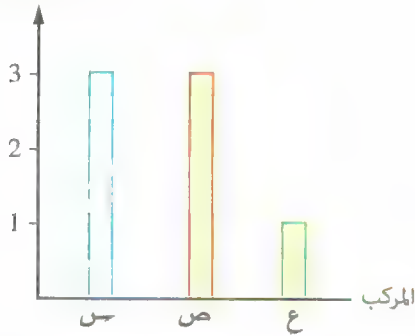
(٢) أى مما يلى يمثل الكواشف (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

- أ) بندكت / سودان «٤» / محلول يود
ب) بندكت / محلول يود / سودان «٤»
ج) محلول يود / بندكت / سودان «٤»
د) سودان «٤» / بندكت / محلول يود

(٣) أى مما يلى يمثل ما يحدث عند إضافة الماء إلى كل من المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- أ) لا تذوب / تذوب / تذوب
ب) تذوب / لا تذوب / تذوب
ج) لا تذوب / تذوب / لا تذوب
د) تذوب / لا تذوب / لا تذوب

عدد مجموعات
الهيدروكسيل
في الكحول



* الرسم البياني المقابل يوضح عدد مجموعات الهيدروكسيل في الكحولات التي تدخل في تركيب المركبات العضوية (س)، (ص)، (ع)، إذا علمت أن (ص)، (ع) لهما نفس الحالة الفيزيائية بينما (س) يختلف عنهما، أي مما يلي يمثل كل من (س)، (ص)، (ع) على الترتيب؟
(المنيا / المنيا)

- زيت / دهون / شموع
- دهون / زيت / شموع
- شموع / دهون / زيت
- زيت / شموع / دهون

أسئلة المقال

ثانياً

(حدائق القبة ، القاهرة)

١. علل : يزال بعض طلاء الحوائط باستخدام البنزين.

(جرجا ، سوهاج)

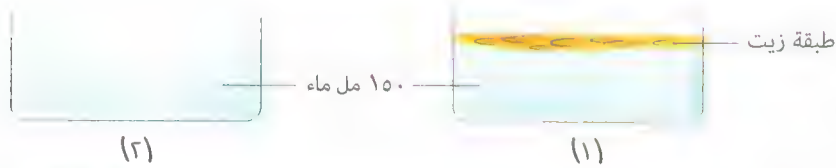
٢. تنظف بقع الملابس أحياناً باستخدام البنزين وأحياناً أخرى بدون بنزين، **فسر ذلك**.

(عرب المحلة ، العريه)

٣. ماذا يحدث في حالة : غياب المادة الشمعية التي تغطي سطح نبات التين الشوكي ؟

٤. تم وضع اثنتين من الأحواض الزجاجية (١)، (٢) في جو مشمس لمدة ٣ ساعات،

ماذا يحدث لكمية الماء في (٢)، (١) بعد مرور هذه المدة ؟ مع التفسير.



٥. قارن بين : المادة التي تغطي أوراق الصبار و المادة التي تُخزن تحت جلد الإنسان.

٦. (الدهون / الفوسفوليبيدات / الزيوت / الشموع)، من الكلمات السابقة :

(١) إذا كان غير المناسب «الفوسفوليبيدات»، اكتب ما يربط بين الباقي.

(٢) إذا كان غير المناسب «الشموع»، اكتب ما يربط بين الباقي.

٧. علل : يستطيع البطريق أن يعيش في المناطق القطبية، بينما لا يستطيع الصقر أن يعيش في نفس المناطق.

(ميت غمر ، الدقهلية)

٨ «قد ينتج الكوليسترول من الفوسفوليبيدات»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٩ **قارن بين** : المركب العضوى الذى يُخزن فى هذا النبات و المركب العضوى الذى يغطى سطحه «من حيث : الاسم - نوع المركب - الذوبان».



١٠ **استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقي :**

الكوليسترول / الفوسفوليبيدات / هرمون التستوستيرون / هرمون البروجيستيرون.

١١ **ماذا يحدث عند** : استهلاك معظم الجلوكوز والجليكوجين بجسم الإنسان عند بذل مجهود شديد ؟

(غرب المحلة / الغربية)

١٢ «كمية الطاقة التى يستمدّها الجسم عند هضم ٣ جم من الدهن الحيوانى تساوى كمية الطاقة التى يستمدّها الجسم عند هضم ٣ جم من الأرز»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

(الحبشة والمقطم / القاهرة)

١٣ «التقليل من تناول الكربوهيدرات فى طعامك يساعدك على التخلص من الدهون المخترنة فى الجسم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤ **اكتب ما تدل عليه العبارة** : «مادة تُكون لون أحمر مع محلول السمسم المطحون».

(المسأة / سواح)

١٥ **رتب** الجزيئات الآتية من الأسرع إلى الأبطأ «من حيث : إمداد جسم الكائن الحى بالطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحيوية».

(التوجيه / الجيزة)

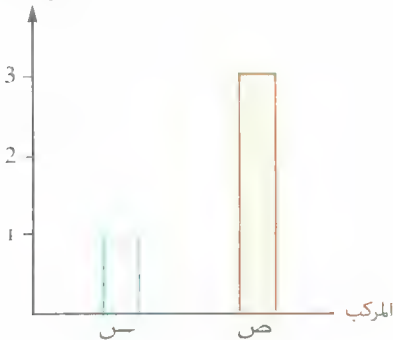
(١٠ جزيئات جليكوچين - ١٥ جزيء جلوكوز - ٥ جزيئات دهون).

عدد مجموعات
الفوسفات
(PO₄)

١٦ **الرسم البيانى المقابل يوضح عدد مجموعات**

الفوسفات (PO₄) فى جزيء لمركبين (س) ، (ص)

فى خلية ما ، فماذا قد يمثل كل منهما ؟



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١. أى العبارات التالية تصف الليبيدات بشكل أفضل ؟

أ) تحتوى على (C ، H ، O) بنسبة ١ : ٢ : ١

ب) تحتوى على (C ، H ، O ، N)

ج) تحتوى على (C ، H ، O ، N ، P)

د) تحتوى على (C ، H ، O) بنسب غير مُحددة

٢. تحتاج خلية حية إلى طاقة مقدارها (س) تنتج من أكسدة ٥ جم من الجلوكوز، فكم مقدار الأحماض الدهنية

التي تحتاجها الخلية تقريباً لكي تحصل على نفس كمية الطاقة في غياب الجلوكوز ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) ٢ جم

ب) ٥ جم

ج) ١٠ جم

د) ١٥ جم

٣. إذا علمت أن أكسدة جزئ الجلوكوز أكسدة تامة ينتج عنها ٣٨ جزئ ATP، فكم عدد جزيئات ATP الذى

يمكن أن ينتج من أكسدة جزئ حمض دهني أكسدة تامة ؟ (أسوان / أسوان)

أ) ٢٨

ب) ٣٠

ج) ٣٨

د) أكثر من ٣٨

أجب عما يأتى :

٤. لإنقاص الوزن (علاج السمنة) ينصح بتقليل تناول الوجبات الغنية بالدهون فى ضوء ما درست،

فسر ذلك.

على الفصل الأول

اختبار 1

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ماذا ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من سكر العنب ؟

- أ) اللاكتوز ب) السليلوز ج) المالتوز د) السكروز

٢ أى مما يلى يؤكد دور الليبيدات فى الحفاظ على حياة بعض الحيوانات للتكيف مع ظروف البيئة المختلفة ؟

- أ) الليبيدات تعتبر مصدر مهم للحصول على الطاقة فى الجسم
ب) الدهون المخزنة تحت الجلد فى بعض الحيوانات
ج) الليبيدات تدخل فى تركيب الأغشية الخلوية
د) الليبيدات تدخل فى تركيب بعض الهرمونات كما فى الإستيرويدات

٣ أى مما يلى يمثل وجه تشابه بين الماء والجلوكوز ؟

- أ) وجود الكربون ب) وجود النيتروجين
ج) وجود الأكسجين د) وجود الفوسفور

٤ أى مما يلى يمثل أغذية تحتوى على أحماض دهنية مشبعة وأغذية تحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة على الترتيب ؟

(الخليفة والمقطم / القاهرة)

- أ) قشدة / زبادى كامل الدسم ب) حبوب السمسم / قشدة
ج) قشدة / ثمار الزيتون د) حبوب السمسم / زبادى كامل الدسم

٥ الجدول التالى يوضح العناصر التى تدخل فى تكوين ٤ مركبات كيميائية، أى هذه المركبات يمثل مركب غير عضوى ؟

المركب الكيميائى	أكسجين	فوسفور	كربون	هيدروجين	نيتروجين
(أ)	✓	✓	✓	✓	—
(ب)	✓	—	✓	✓	✓
(ج)	—	—	✓	✓	—
(د)	✓	—	—	✓	✓

٦ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تحتوى جميع الليبيدات على أحماض دهنية، ولكن لا تحتوى جميعها على جزيئات الجليسرول ؟

- أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٢٠ ما السبب في أولوية استخدام الكربوهيدرات كمصدر للطاقة عن الليبيدات ؟

- أ) المحتوى الحرارى للكربوهيدرات أعلى منه فى الليبيدات
- ب) الخلايا الحية لا تستطيع تخزين الكربوهيدرات
- ج) الكربوهيدرات يسهل استخلاص الطاقة منها
- د) الكربوهيدرات ليس لها أى استخدام آخر سوى إنتاج الطاقة



(التوجيه / الجيزة)

من المخطط السابق، أى مما يلى يمثل (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- أ) جليكوجين / جلوكوز / سليلوز
- ب) جلوكوز / سليلوز / ATP
- ج) ATP / جلوكوز / سليلوز
- د) سليلوز / جليكوجين / جلوكوز

(أسوان / أسوان)

أى مما يلى يمثل مونيمر يدخل فى تركيب الألياف النباتية التى يُصنع منها الورق ؟

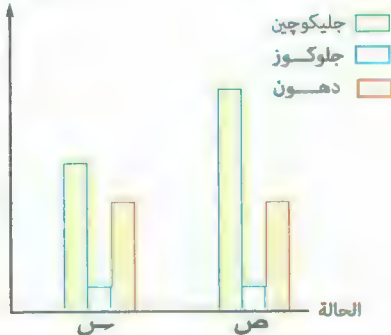
- أ) النشا
- ب) الجلوكوز
- ج) السليلوز
- د) السكروز

(التوجيه / الغربية)

٢١ ما سبب تباين الليبيدات البسيطة فى حالاتها الفيزيائية فى درجة حرارة الغرفة ؟

- أ) اختلاف نوع الكحول الذى تحتويه
- ب) اختلاف نوع الأحماض الدهنية المكونة لها
- ج) اختلاف عدد ذرات الكربون
- د) اختلاف عدد مجموعات الفوسفات الموجودة بها

المركب العضوى



الرسم البيانى المقابل يوضح كمية كل من الجليكوجين

والجلوكوز والدهون فى عضلة العضد حيث تمثل (س) والعضلة أثناء التدريبات الرياضية وتمثل (ص) العضلة أثناء الراحة، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

- أ) تستهلك العضلة الجليكوجين أثناء التدريبات الرياضية
- ب) تخزن العضلة الدهون أثناء الراحة
- ج) تستهلك العضلة الجليكوجين أثناء الراحة
- د) تستهلك العضلة الدهون أثناء التدريبات الرياضية

١٢ أى مما يلى من التكيفات التى تساهم فى الحفاظ على حياة النباتات الصحراوية خاصةً فى موسم الجفاف ؟

- أ) وجود طبقة من الفوسفوليبيدات فى أغشية خلاياها
- ب) وجود طبقة شمعية سميكة تغطى أوراقها
- ج) وجود جزيئات جليكوجين مخزنة فى خلاياها
- د) وجود أعداد كبيرة من الميتوكوندريا داخل خلاياها

١٣ لماذا تنتمى الهرمونات الجنسية إلى الليبيدات وليست للسكريات البسيطة ؟

- أ) لأنها تحتوى على الجليسرول
- ب) لأنها ذات وزن جزيئى عالى
- ج) لأنها تذوب فى المذيبات غير القطبية
- د) لأنها مسئولة عن ظهور الأعراض الجنسية الثانوية

١٤ الشكل المقابل يوضح نتائج اختبار ٤ محاليل تحتوى على مركبات عضوية مختلفة، أى منها يحتوى على نشا ودهون فقط ؟



- أ) A
- ب) B
- ج) C
- د) D

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «تتكون الفوسفوليبيدات من اتحاد ثلاثة أحماض دهنية وكحول ثلاثى الهيدروكسيل»

(أخميم / سواهج)

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٦ أثناء قيامك بالكشف عن بعض الكربوهيدرات فى معمل المدرسة طلب منك معلم الأحياء التعرف على مسحوقين مجهولين

لونهما أبيض لمادتين مختلفتين ينتميان لنوعين مختلفين من السكريات، **وضح كيف يمكنك التعرف على هاتين المادتين ؟**

2 الفصل

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية)

اختبار 2
على الفصل الثاني

البروتينات.

الدرس الأول

الأحماض النووية.

الدرس الثاني

- في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على أن :
- يصف التركيب الجزيئي لكل من البروتينات والأحماض النووية.
 - يشرح العلاقة بين تسلسل الأحماض الأمينية في سلاسل عديد الببتيد وتركيب البروتينات وتنوعها.
 - يحدد وظائف كل من البروتينات والأحماض النووية.
 - يتعرف عمليًا على البروتينات.

مخرجات التعلم



البروتينات

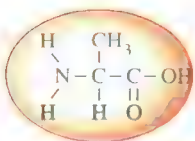
2 الفصل

الدرس الأول

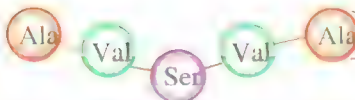
البروتينات Proteins

* هي جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى «الأحماض الأمينية».

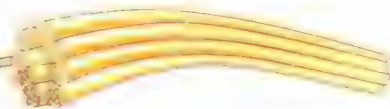
* تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) و النيتروجين (N).



حمض أميني



عديد الببتيد

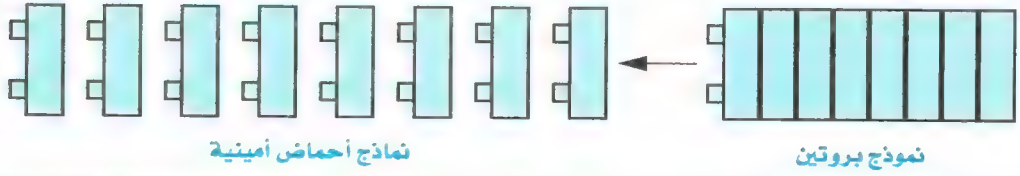


ليف بروتينية (ليف عضلية)

الليف البروتينية تتكون من عديد الببتيد الذي يتكون من أحماض أمينية

التركيب الجزيئي للبروتينات

* البروتينات لها وزن جزيئي كبير وتتكون من وحدات بنائية هي الأحماض الأمينية.



تركيب البروتين من الأحماض الأمينية

Amino Acids الأحماض الأمينية

★ الحمض الأميني هو وحدة بناء البروتين ويتكون

من ذرة كربون تتصل بـ :

١ ذرة هيدروجين (H).

٢ مجموعتين وظيفيتين هما :

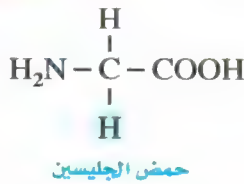
- مجموعة الأمين (NH₂) «القاعدية».

- مجموعة الكربوكسيل (COOH) «الحمضية».

٣ مجموعة ألكيل (R) تختلف من حمض أميني لآخر، وبالتالي فهي المحددة لنوع الحمض الأميني.

يتضح مما سبق أن الأحماض الأمينية مركبات عضوية تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) والأكسجين (O) و النيتروجين (N).

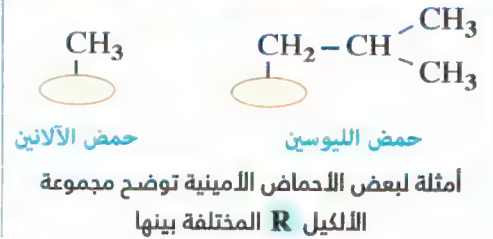
للاطلاع فقط



حمض الجليسين هو الحمض الأميني الوحيد الذي لا يحتوي على مجموعة ألكيل (R) ويحتوي بدلاً منها على ذرة هيدروجين.



التكامل مع علم الكيمياء



محتاجها

٩ اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

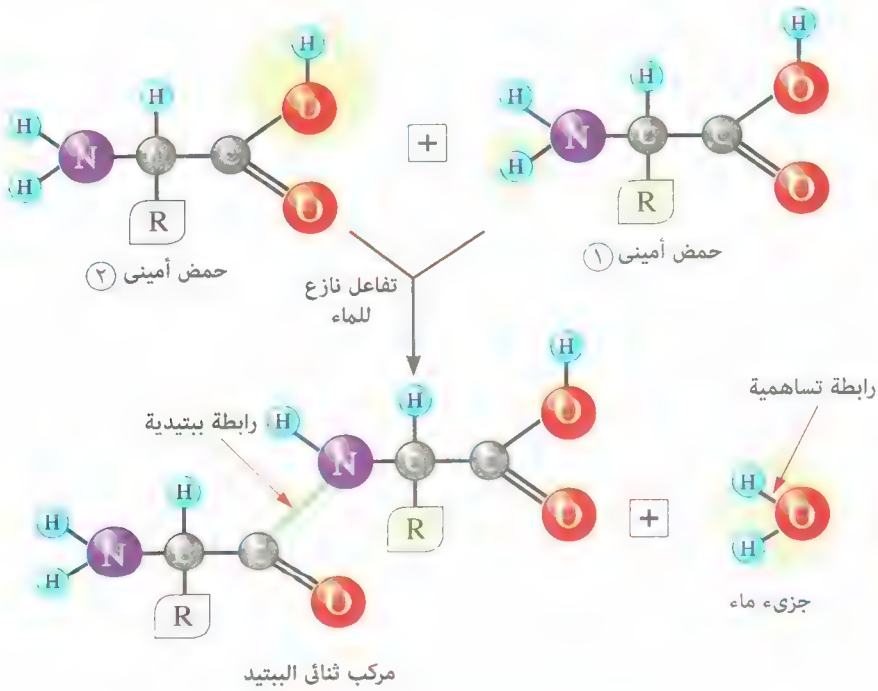
ما الصورة النهائية الناتجة عن هضم وجبة غذائية مكونة من فول وزبد وخبز على الترتيب ؟

- أحماض دهنية وجليسرول / أحماض أمينية / جلوكوز
- أحماض أمينية / جلوكوز / أحماض دهنية وجليسرول
- جلوكوز / أحماض دهنية وجليسرول / أحماض أمينية
- أحماض أمينية / أحماض دهنية وجليسرول / جلوكوز

بناء البروتينات من الأحماض الأمينية

- ١ تتكون البروتينات من وحدات متكررة من الأحماض الأمينية التي ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية.
- ٢ تنشأ الرابطة الببتيدية بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH₂) للحمض الأميني الآخر، وذلك عن طريق نزع جزيء ماء (مجموعة OH⁻ من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية وأيون H⁺ من مجموعة الأمين للحمض الأميني المجاور له).

للاطلاع فقط !



شكل يوضح طريقة تكوين الرابطة الببتيدية

٣

عند اتحاد

العديد من الأحماض الأمينية ينتج

سلسلة عديد الببتيد Polypeptide

حمض أميني رابطة ببتيدية حمض أميني رابطة ببتيدية حمض أميني رابطة ببتيدية حمض أميني

حمضين أميين معاً ينتج

مركب ثنائي الببتيد Dipeptide

حمض أميني رابطة ببتيدية حمض أميني

ملحوظة

يدخل في بناء البروتينات ٢٠ نوعاً من الأحماض الأمينية، مثل : حمض الجليسين (Gly) والالانين (Ala) والفالين (Val).

٤ لا يشترط عند تكوين البروتين أن يتم الاتحاد بين أحماض أمينية متشابهة مما يعطي احتمالات كثيرة جداً ومتنوعة لتكوين البروتينات، وهذه الاحتمالات تعتمد على أنواع وترتيب وأعداد الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد.

للاطلاع فقط

* بعض احتمالات اتحاد الأحماض الأمينية (جليسين Gly، الالانين Ala، فالين Val) :

الاحتمال ١ : Gly-Ala-Val-Gly-Ala-Val-Gly-Ala-Val-Gly

الاحتمال ٢ : Gly-Val-Ala-Gly-Val-Ala-Gly-Val-Ala-Gly

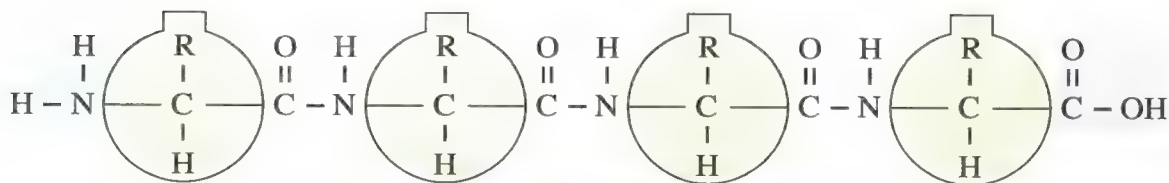
الاحتمال ٣ : Gly-Gly-Val-Ala-Gly-Gly-Val-Ala-Gly-Gly

الاحتمال ٤ : Val-Val-Ala-Ala-Gly-Gly-Val-Val-Ala-Ala

* يستطيع جسم الإنسان إنتاج ١١ نوع من الأحماض الأمينية وتسمى الأحماض الأمينية غير الأساسية (Non-essential amino acid)، بينما الـ ٩ أنواع الباقية لا يستطيع الجسم بنائها ويحصل عليها بواسطة الأطعمة التي يتناولها وتسمى الأحماض الأمينية الأساسية (Essential amino acid)، لذا يستلزم على الإنسان الإكثار من تناول الأطعمة التي تحتوى على البروتينات لتعويض الجسم بما يلزمه من هذه الأحماض الأمينية لنمو جسمه.

Key Points

- تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض والقواعد نظراً لاحتوائها على مجموعة الكربوكسيل «الحمضية» ومجموعة الأمين «القاعدية»، أى أنها تعمل كحمض أو قاعدة وبذلك تسلك سلوك الحمض فى الوسط القاعدي وتسلك سلوك القاعدة فى الوسط الحمضي.
- عدد الروابط الببتيدية الناتجة من اتحاد عدد من الأحماض الأمينية = عدد جزيئات الماء المنزوعة أثناء التفاعل الكيميائي
- = عدد الأحماض الأمينية المرتبطة معاً لتكوين البروتين - ١
- فى سلسلة عديد الببتيد عدد مجموعات الكربوكسيل الحرة = عدد مجموعات الأمين الحرة = ١



سلسلة عديد ببتيد مكونة من اتحاد ٤ أحماض أمينية

10 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يسلك سلوك الأحماض والقواعد معاً أثناء التفاعل الكيميائى ؟

- أ) السكريات الأحادية
ب) السكريات الثنائية
ج) الأحماض الدهنية
د) الأحماض الأمينية

٢ كم عدد جزيئات الماء الناتجة من اتحاد ٥ أحماض أمينية مع بعضها ؟

- أ) ١٠
ب) ٥
ج) ٤
د) جزيء واحد

(مطاي / المنيا)

٣ يمكن لنوعين متشابهين من الأحماض الأمينية أن يكونا

- أ) ثنائى الببتيد
ب) عديد التسكر
ج) عديد الببتيد
د) أ ، ج معاً

(الزرقا / دمياط)

٤ كم عدد مجموعات الأمين الحرة فى سلسلة عديد ببتييد مكون من اتحاد ٢٠ حمض أمينى ؟

- أ) ١
ب) ١٠
ج) ١٩
د) ٢٠

(طهطا / سوهاج)

تحليل البروتينات

* تصنف تبعا للمواد التى تدخل فى بنائها كالتالى :

البروتينات

بروتينات
مرتبطة

بروتينات
بسيطة

تتكون من

أحماض أمينية وعناصر أخرى

تتكون من

الأحماض الأمينية فقط

أحماض أمينية
+
حديد
• مثل •

الهيموجلوبين

أحماض أمينية
+
يود
• مثل •

التبروكسين

أحماض أمينية
+
فوسفور
• مثل •

الكازين

أحماض أمينية
+
أحماض نووية
• مثل •

الكروماتين

مثل

الألبومين

للاطلاع فقط

يُصنع بروتين الألبومين فى الكبد وهو يقوم بدور هام فى تنظيم الضغط الأسموزى بين الدم والأنسجة مما يمنع تسرب السوائل من الأوعية الدموية إلى الأنسجة، فعند نقص الألبومين فى الدم تظهر على المريض بعض الاعراض نتيجة لحدوث خلل فى تنظيم الضغط الأسموزى للأنسجة مثل حدوث تورم فى القدمين والوجه وذلك نتيجة لاحتفاظ الجسم بكمية كبيرة من السوائل.

Simple Proteins البروتينات البسيطة

* تتكون من أحماض أمينية فقط.

* العناصر الموجودة بها : (C ، H ، O ، N).

* مثال : بروتين الألبومين الذى يوجد فى :

– أوراق وبذور النباتات.

– بلازما الدم فى الإنسان.

Conjugated Proteins البروتينات المرتبطة

* تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بعناصر أخرى، مثل : الفوسفور و اليود و الحديد، ... غيرها.

* أمثلتها :

٤ هيموجلوبين الدم (بروتين خلايا الدم الحمراء)	٣ الثيوكسين (بروتين الغدة الدرقية)	٢ الكازين (بروتين اللبن)	١ البروتينات النووية	ترتبط فيه الأحماض الأمينية بـ
الحديد	اليود	الفوسفور (بروتينات فوسفورية)	الأحماض النووية (مكوناً الكروماتين)	
C, H, O, N, Fe	C, H, O, N, I	C, H, O, N, P	C, H, O, N, P	العناصر الموجودة به

11 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(المنشأة / سوهاج)

١ أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية لا يدخل في تركيب بعض أجزاء النبات ؟

- أ) السليلوز ب) النشا ج) الفوسفوليبيدات د) الألبومين

(المعادي / القاهرة)

٢ ينصح الأطباء مرضى الأنيميا (فقر الدم) بتناول أطعمة غنية بعنصر

- أ) الفوسفور ب) اليود ج) الحديد د) الكالسيوم

٣ يمكن علاج تضخم الغدة الدرقية والذي يسمى بالجويتر البسيط عن طريق تناول أغذية غنية

(طما / سوهاج)

بعنصر

- أ) الفوسفور ب) اليود ج) الحديد د) الكالسيوم

أهمية البروتينات

١ تسهم البروتينات في العمليات الكيميائية الحيوية التي تحفظ الحياة وتعمل على استمراريتها حيث تدخل في تركيب الإنزيمات والكثير من الهرمونات التي تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم.

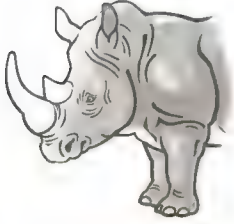
٢ تشكل البنية التركيبية لجميع الكائنات الحية حيث تدخل في تركيب ووظائف جميع الخلايا الحية فهي :

- أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية والكروموسومات.
- تكون العضلات والأربطة والأوتار والأعضاء والغدد والأظافر والشعر.
- تدخل في تركيب الكثير من سوائل الجسم الحيوية، مثل الدم والليمف.

٣ ضرورة لنمو الجسم.

ملاحظات

- (١) كل الإنزيمات بروتينات ولكن ليست كل الهرمونات بروتينات حيث إن بعض الهرمونات عبارة عن إستيرويدات (ليبيدات مشتقة) كالهرمونات الجنسية.
- (٢) تتكون شبكة العنكبوت والحوافر والقرون فى الحيوانات بصورة أساسية من البروتينات.



قرون



حوافر



شبكة عنكبوت

Key Points

- يعتمد الجسم فى الحصول على الطاقة على أكسدة نواتج هضم كل من الكربوهيدرات (السكريات الأحادية)، والدهون (الأحماض الدهنية والجليسرول) والبروتينات (الأحماض الأمينية)، وتكون الأولوية فى إمداد الجسم بالطاقة وفقاً للترتيب التالى : الكربوهيدرات **ثم** الدهون **ثم** البروتينات.

اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(رشيد / البحيرة)

١ تتشابه البروتينات والليبيدات فى أن كل منهما يدخل فى تركيب

- أ) الإنزيمات
ب) الهرمونات
ج) الكروموسومات
د) أ ، ب معاً

٢ بعد العمليات الجراحية ينصح الأطباء عادةً بتناول أطعمة تحتوى على

- أ) دهون
ب) بروتينات
ج) كربوهيدرات
د) أملاح معدنية

٣ أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح الذى يتبعه الجسم للحصول على الطاقة من المواد الغذائية التالية ؟

- أ) الفول السودانى - العنب - اللبن - اللحوم الحمراء
ب) اللبن - الفول السودانى - العنب - اللحوم الحمراء
ج) العنب - اللبن - الفول السودانى - اللحوم الحمراء
د) اللحوم الحمراء - الفول السودانى - اللبن - العنب



شاهد الفيديو

كيفية الكشف عن البروتينات

نشاط عملي



المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ٤ أنابيب اختبار.
- محلول نشا.
- محلول سكر.
- كاشف البيوريت الأزرق.
- زلال بيض.
- ماء مقطر.

الخطوات :

- (١) رقم الأنابيب من (١) : (٤).
- (٢) ضع فى الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :
 - زلال البيض.
 - محلول النشا.
 - محلول السكر.
 - الماء المقطر.
- (٣) أضف 2 ml من كاشف البيوريت إلى كل أنبوبة.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسير
(١)	زلال بيض	يتغير لون الكاشف الأزرق إلى اللون البنفسجى (اختبار موجب)	تغير لون الكاشف فى الأنبوبة (١) لأن زلال البيض يحتوى على البروتين الذى يغير لون كاشف البيوريت من اللون الأزرق إلى اللون البنفسجى
(٢)	محلول نشا	لا يتغير لون الكاشف	لا يتغير لون الكاشف فى الأنابيب الثلاثة لعدم احتوائها على بروتين
(٣)	محلول سكر	لون الكاشف	
(٤)	ماء مقطر	(اختبار سالب)	

الاستنتاج : يستخدم كاشف البيوريت فى الكشف عن وجود البروتينات فى الأطعمة المختلفة.

تطبيق حياتي

يستخدم كاشف البيوريت فى الكشف عن وجود البروتين فى البول.

مطاب عنها

(غرب طنطا / الغربية)

13 اختبار نفسك

- اختر :** أى الكواشف التالية يمكن استخدامها عند إجراء تحليل للبول ؟
- (أ) بندكت والبيوريت
 - (ب) بندكت واليود
 - (ج) سودان «٤» والبيوريت
 - (د) سودان «٤» واليود



أسئلة الاختيار من متعدد

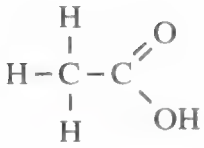
أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

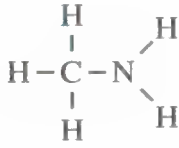
١ أى الذرات التالية ترتبط بها المجموعات الطرفية في حمض الفالين ؟

- (أ) الكربون (ب) الأكسجين (ج) النيتروجين (د) الهيدروجين

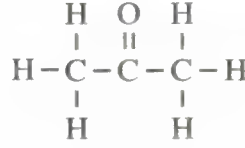
٢ أى مما يلي يحتوى على مجموعة كربوكسيل ؟



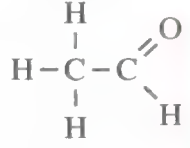
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

المقصود بسوط

كم عدد مجموعات الكربوكسيل الحرة في سلسلة عديد ببتيد مكون من ٤ أحماض أمينية ؟

- (أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

احذروا لئلا يفاهروا

كم عدد الروابط الببتيدية اللازم لتكوين سلسلة عديد ببتيد مكونة من ٨ أحماض أمينية ؟

- (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٨

٤ الأشكال التالية تمثل بعض البروتينات المختلفة التى يدخل فى تركيبها الأحماض الأمينية

○ ألانين ، □ فالين ، ◇ ميثيونين ، فى ضوء ذلك أجب :

بروتين (١) : ◇ ○ □ ○ □

بروتين (٢) : □ ◇ ○ □ ○ □

بروتين (٣) : ◇ □ ◇ ○ □

(١) أى مما يلي يختلف فيه البروتين (١) عن البروتين (٣) ؟

- (أ) عدد الأحماض الأمينية (ب) نوع الأحماض الأمينية
(ج) ترتيب الأحماض الأمينية (د) عدد الروابط الببتيدية

(٢) أى مما يلي يتشابه فيه البروتين (٢) مع البروتين (٣) ؟

- (أ) عدد الأحماض الأمينية (ب) أنواع الأحماض الأمينية
(ج) ترتيب الأحماض الأمينية (د) عدد الروابط الببتيدية

(٣) ما الترتيب الصحيح للأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد رقم (١) ؟

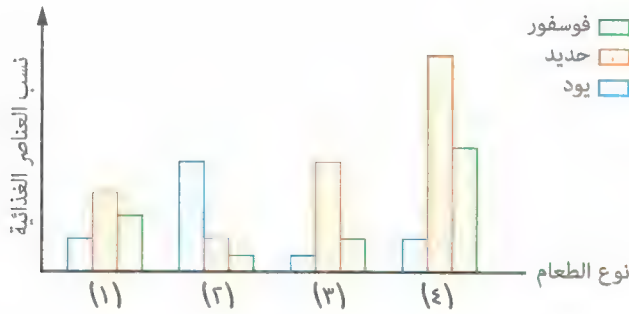
- أ) فالين / آلانين / فالين / ميثيونين / فالين
 ب) فالين / آلانين / ميثيونين / آلانين / ميثيونين
 ج) فالين / آلانين / فالين / آلانين / ميثيونين
 د) فالين / آلانين / ميثيونين / فالين / ميثيونين

(أبوتيج / أسوط)

أى مما يأتى يدخل فى تكوينه عنصر النيتروجين ؟

- أ) جليكوجين ب) جالاكتوز ج) جليسين د) جلوكوز

الرسم البيانى التالى يوضح نسب العناصر الغذائية فى بعض أنواع الطعام المختلفة، ادرسه ثم حدد :



(١) * أى أنواع الأطعمة يدخل فى تركيب خلايا الدم الحمراء فى الإنسان ؟

- أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

(٢) * أى أنواع الأطعمة يساهم بدرجة كبيرة فى تكوين هرمون الثيروكسين ؟

- أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

(جسر السويس / القاهرة)

* كم عدد الأحماض الأمينية فى بروتين يلزم لهضمه ١٠٠ جزىء ماء ؟

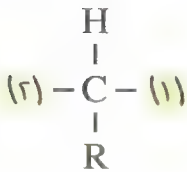
- أ) ٩٩ ب) ١٠٠ ج) ١٠١ د) ١٩٩

* فى الشكل المقابل، إذا كان التركيب (١) يفقد ذرة هيدروجين (H^+)

عند تكوين رابطة ببتيدية، فأى مما يلى يمثل المجموعتين (١)، (٢)

على الترتيب ؟

- أ) مجموعة أمين / مجموعة كربوكسيل
 ب) مجموعة كربوكسيل / مجموعة أمين
 ج) مجموعة هيدروكسيل / مجموعة أمين
 د) مجموعة كربوكسيل / مجموعة هيدروكسيل



١٠ أى الاختيارات بالجدول التالى يعبر عن العناصر الداخلة فى تركيب البروتين الموجود فى بذور نبات الفول ؟

موجود	✓
غير موجود	✗

كربون	أكسجين	هيدروجين	نيتروجين	
✓	✓	✓	✓	أ
✓	✓	✓	✗	ب
✓	✓	✗	✗	ج
✗	✗	✓	✓	د

(غرب المحلة / الغربية)

١١ أى مكونات اللبن التالية يساهم فى بناء أنسجة الجسم ؟

أ الكازين ب الدهون ج اللاكتوز د الأملاح المعدنية

(افقى العربيه)

١٢ أى مكونات اللبن التالية يجعله أحد المصادر السريعة للحصول على الطاقة فى الإنسان ؟

أ الكازين ب الدهون ج اللاكتوز د الأملاح المعدنية

١٣ تعرض شخص ما لحادث مما أدى إلى حدوث جرح عميق بذراعه الأيمن، أى مما يلى يساعد تناوله فى التئام الجرح سريعاً ؟

(جرجا / سوهاج)

أ الخضراوات والفواكة الطازجة
ب الفواكه الطازجة والأرز
ج اللحم والبيض
د اللبن والأرز

١٤ باستخدام الرموز التالية، جلوكوز (G)، حمض أمينى (A)، أى مما يلى يمثل جزء من إنزيم الببسين ؟

أ A A A A A A
ب A G A G A
ج G A G A G G
د G G G G G G

١٥ سبب اختلاف البروتينات المكونة لكل من الحوافر والقرون هو تباين فى وحدات بناءها .

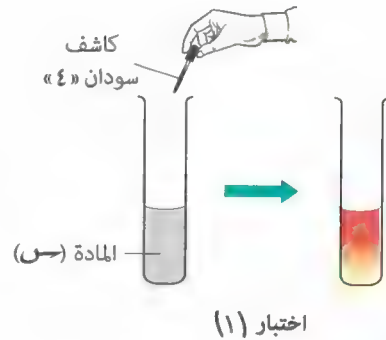
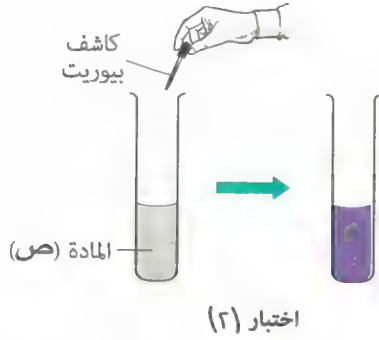
أ عدد جزيئات الماء الموجودة
ب مجموعة الألكيل
ج مجموعة الكربوكسيل الحرة
د مجموعة الأمين الحرة

(شمال / بورسعيد)

١٦ * أى مما يأتى يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف البيوريت ؟

أ عصير العنب
ب عسل النحل
ج نشا القمح
د مسحوق بذور الفول

الأشكال التالية تمثل اختبارين تم إجرائهما على مادتين غذائيتين مجهولتين (س) ، (ص) باستخدام كاشف سودان «٤» وكاشف البيوريت، ما المادتين (س) ، (ص) على الترتيب ؟



- ① مسحوق شعير / زيت زيتون
② مسحوق قمح / زيت زيتون / زلال بيض

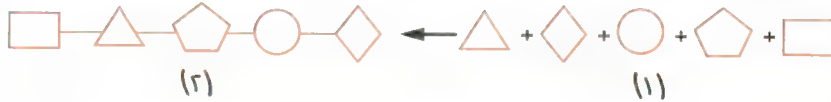
- ③ مسحوق قمح / زلال بيض
④ زيت زيتون / زلال بيض

(بملا كهر السح)

- كم عدد جزيئات الماء التي يتم نزعها عند ارتباط ٢٠ حمض أميني لتكوين سلسلة عديد ببتيد ؟
① ١٠ ② ١٥ ③ ١٩ ④ ٢٠

(كفر سكر الخليوصه)

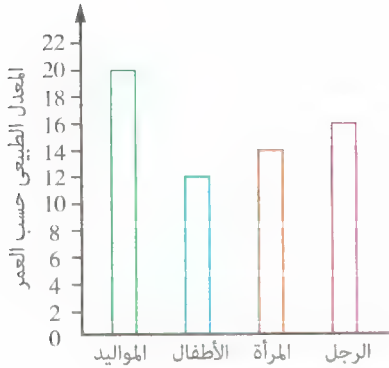
باستخدام الشكل التالي، أى الاختيارات الموجودة بالجدول يمكن أن يعبر عن هذا الشكل ؟



	(١)	(٢)
①	نشأ	جلوكوز
②	أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد
③	جلوكوز	سليولوز
④	جلوكوز	نشأ

* أى الاختيارات التالية صحيح عن الجزيئات البيولوجية الكبيرة التي يستطيع أرنب القطب الشمالي تخزينها داخل جسمه ؟

	كربوهيدرات	بروتينات	ليبيدات
①	✓	✓	X
②	✓	X	✓
③	X	✓	✓
④	X	X	✓



٢١ الرسم البياني المقابل يمثل المعدلات الطبيعية

لبروتين مرتبط في الدم حسب العمر والنوع، فإذا احتوى تحليل الدم لطفل على 8 g/dl من هذا البروتين فإنه يعاني من

- أ) نقص فوسفور
- ب) نقص حديد
- ج) زيادة يود
- د) نقص ألبومين

٢٢ أى الجزيئات العضوية التالية يوجد في جميع خلايا الكائنات الحية ؟

- أ) النشا
- ب) السليلوز
- ج) الجليكوجين
- د) البروتين

٢٣ * إذا افترضنا إضافة حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد المكونة لبروتين معين، فإن جميع ما يأتي يحدث ما عدا

- أ) تغيير نوع البروتين
- ب) زيادة عدد الروابط الببتيدية
- ج) فقد جزيء ماء
- د) اختلاف المجموعة الوظيفية في طرف السلسلة

٢٤ إذا افترضنا استبدال حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد المكونة لبروتين ما بحمض أميني آخر مختلف، فأى مما يلي يحتمل حدوثه ؟

- أ) يتغير نوع البروتين
- ب) يظل البروتين كما هو
- ج) يزداد عدد الروابط الببتيدية
- د) يقل عدد الروابط الببتيدية

٢٥ إذا كانت الوجبة الغذائية التي تناولتها بالأمس تتكون من أرز، لحم أحمر، سمن، عنب، فى ضوء ذلك حدد :

(١) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يخزن الجسم الفائض منها فى العضلات ؟

- أ) الأرز
- ب) السمن
- ج) العنب
- د) اللحم

(٢) أى مكونات الوجبة تستخدمه خلايا الجسم أولاً لإنتاج الطاقة ؟

- أ) الأرز
- ب) العنب
- ج) اللحم
- د) السمن

(٣) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يستخدمه الجسم فى تعويض الأنسجة التالفة ؟

- أ) العنب
- ب) اللحم
- ج) السمن
- د) الأرز

٢٦ الشكل التالى يوضح أحد التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل خلية الكائن الحي لتكوين مادة (س) تدخل فى بناء أحد أنسجة الجسم، ادرسه ثم أجب :



أى مما يلي يمثل العملية الموضحة بالشكل وعدد جزيئات (ص) على الترتيب ؟

- أ) هدرجة / أربعة جزيئات
- ب) بلمرة / جزيء واحد
- ج) تحلل مائي / خمسة جزيئات
- د) تفاعل نازع للماء / ثلاثة جزيئات

عند إضافة كاشف البيوريت للمواد الغذائية التالية، أى منها لن يغير لون الكاشف للون البنفسجى ؟ (العدوة / المنيا)

- أ) قطعة لحم
ب) عدس أصفر
ج) عسل نحل
د) بذور فول أخضر

الجدول التالى يوضح مقدار ما قد تحتويه بعض المواد الغذائية من بعض الجزيئات العضوية كبيرة الحجم بالجرام :

المادة الغذائية	كربوهيدرات	دهون	بروتين
(١)	10	0.4	9
(٢)	48	1.5	0.5
(٣)	0	34	25

باستخدام البيانات المدونة بالجدول السابق، حدد أى المواد الغذائية بعد هضمها :

(١) يستخدمه الجسم أولاً للحصول على الطاقة ؟

- أ) (٣) فقط
ب) (٢) فقط
ج) (١)، (٣)
د) (٢)، (٣)

(٢) يساهم بدرجة أقل فى تركيب الدم ؟

- أ) (١)، (٣)
ب) (٢)، (٣)
ج) (٢) فقط
د) (١) فقط

(٣) لا يخزن فى الكبد ؟

- أ) (١) فقط
ب) (٣) فقط
ج) (١)، (٢)
د) (٢)، (٣)

(٤) يساهم بدرجة أكبر فى تكوين الهرمونات الجنسية ؟

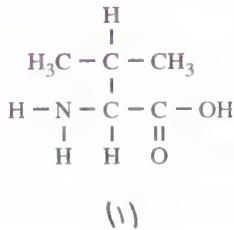
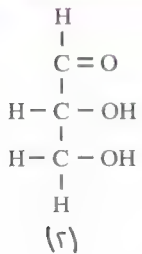
- أ) (١) فقط
ب) (٣) فقط
ج) (١)، (٢)
د) (٢)، (٣)

أسئلة المقال

ثانياً

١ ادرس المركبين المقابلين، ثم استنتج

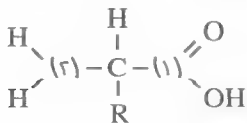
ماذا يمثل كل من المركب (١) والمركب (٢) ؟



٢ فى المركب المقابل،

ماذا يمثل كل من رقم (١) ورقم (٢) ؟

(عين شمس / القاهرة)



٣ اكتب ما تدل عليه العبارة : «مونيمر يحمل طبيعة حمضية وقاعدية معاً».

٤ اكتب ما تدل عليه العبارة :

«بوليمر يتكون من نوع واحد من المونيمرات ولكنها قد تكون مختلفة في التركيب».

(الساحل ، القاهرة)

٥ ماذا يحدث عند : استبدال مجموعة الألكيل (R) في حمض أميني بمجموعة ألكيل أخرى ؟

(بليس السرفية)

٦ علل : مجموعة الألكيل (R) هي المحددة لنوع الحمض الأميني.

٧ «يوجد عدد محدود من المركبات البروتينية نتيجة وجود ٢٠ نوع من الأحماض الأمينية».

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٨ فسر : تكوين سلسلة عديد الببتيد يعتبر تفاعل نازع للماء.

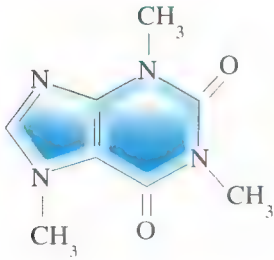
(المنسا ، المنسا)

٩ ماذا يحدث عند : تغير نوع أحد الأحماض الأمينية في بروتين معين ؟

١٠ هل المركب المقابل يمثل حمض أميني أم لا ؟

(حداائق القبة / القاهرة)

فسر إجابتك.



١١ ادرس الجدول التالي ثم أجب :

العنصر	الأكسجين	الفوسفور	النيتروجين	اليود	الحديد
س	✓	✓	✓	-	-
ص	✓	-	✓	-	-

إذا كان المركبين (س)، (ص) من نفس نوع المركبات البيولوجية الكبيرة،
في ضوء دراستك، ماذا يمثل كل منهما ؟ فسر إجابتك.

١٢ في ضوء ما درست، اكتب ما تدل عليه العبارات التالية :

(١) بوليمر يدخل في تكوينه الأساسي عنصر اليود.

(٢) بوليمر يدخل في تكوينه الأساسي عنصر الحديد.

١٣ «بعض البروتينات النباتية تتماثل مع البروتينات الموجودة فى الإنسان»

(غرب طنطا / الغربية)

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤ ماذا يحدث عند : تشابه الأحماض الأمينية المكونة للبروتينات فى الترتيب والعدد والنوع ؟ (غرب المحلة / الغربية)

١٥ يعانى بعض الأفراد من مرض الأنيميا (فقر الدم)، إذا طلب منك تقديم بعض النصائح لهم عن أسلوب التغذية،

فبماذا تنصحهم فى ضوء ما درست ؟

١٦ «نقص عنصر اليود فى الجسم يسبب خلل فى عمل الغدة الدرقية»

(العاشر من رمضان / الشرقية)

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٧ ينصح الأمهات المرضعات بتناول كميات مناسبة من المأكولات البحرية،

بم تفسر ذلك علماً بأن هذه المأكولات البحرية غنية بعنصر الفوسفور ؟

(الخليفة والمقطم / القاهرة)

١٨ ما العلاقة بين : البروتينات وحركة الحيوان ؟

١٩ يحتوى دم الإنسان على مجموعة متنوعة من البروتينات، اختر اثنين من هذه البروتينات، ووضح نوع كل منهما،

(بركة السبع / المنوفية)

وقارن بينهما.

٢٠ تتم عملية هضم البروتينات فى الإنسان بالجهاز الهضمى فى وجود إنزيمات متخصصة وذلك لتحويلها إلى

وحداتها البنائية ليسهل امتصاصها والاستفادة منها، فى ضوء ذلك أجب عما يلى :

(١) ما الناتج النهائى لهذه العملية ؟

(٢) كيف تستفيد خلايا الجسم من هذه الوحدات البنائية ؟

٢١ يحتوى زلال البيض على بوليمر يحول لون كاشف البيوريت إلى اللون البنفسجى، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما الجزيئات البيولوجية الكبيرة التى ينتمى إليها هذا البوليمر ؟

(٢) إذا كان هذا البوليمر يوجد فى بذور النبات، فما هو ؟ وما نوعه ؟

٢٢ قام أحد الطلاب بإضافة بضع قطرات من كاشف أزرق اللون إلى مسحوق أبيض اللون فتحول اللون إلى

البنفسجى، ماذا يمثل هذا المسحوق ؟ وما اسم الكاشف ؟

٢٣ لديك ثلاثة أنواع من مستخلصات البذور، أحدهما غنى بالنشا والثانى غنى بالزيوت والثالث غنى بالبروتين،

وضح كيف تميز بينها.

استلثة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١. إذا علمت أن السكريات الأحادية ترتبط مع بعضها بروابط تسمى روابط جليكوسيدية بفقد جزئ ماء، فإن تكوين الرابطة الجليكوسيدية يتشابه مع تكوين الرابطة الببتيدية في

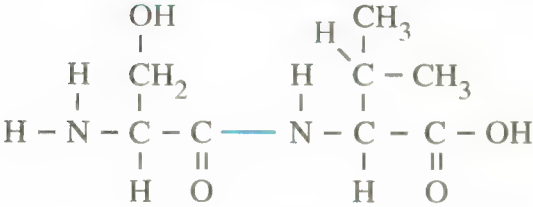
- (أ) نوع البوليمرات الناتجة عن كل منهما
(ب) نوع المونيمرات التي تربطها الرابطتان
(ج) المجموعات الوظيفية التي تدخل في التفاعل
(د) الناتج الثانوى فى كلا التفاعلين

٢. إذا صنفنا البروتينات حسب وظيفتها، فأى مما يأتى بروتينات تنظيمية ؟
(أ) ثيروكسين (ب) هيموجلوبين (ج) كازين (د) كروماتين

٣. لتكوين عديد ببتيد من ٣ أحماض أمينية متشابهة مرتبطة مع بعضها، ما أقصى عدد لأنواع سلاسل عديد الببتيد التي يمكن تكوينها ؟
(أ) سلسلة واحدة (ب) سلسلتين (ج) ٣ سلاسل (د) ٦ سلاسل

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

٤. ما سبب تكون المركب الكيميائى المقابل ؟
(أ) حدوث تحلل مائى
(ب) تكوين رابطة ببتيدية
(ج) ارتباط حمضين دهنيين معاً
(د) تكوين رابطة جليكوسيدية



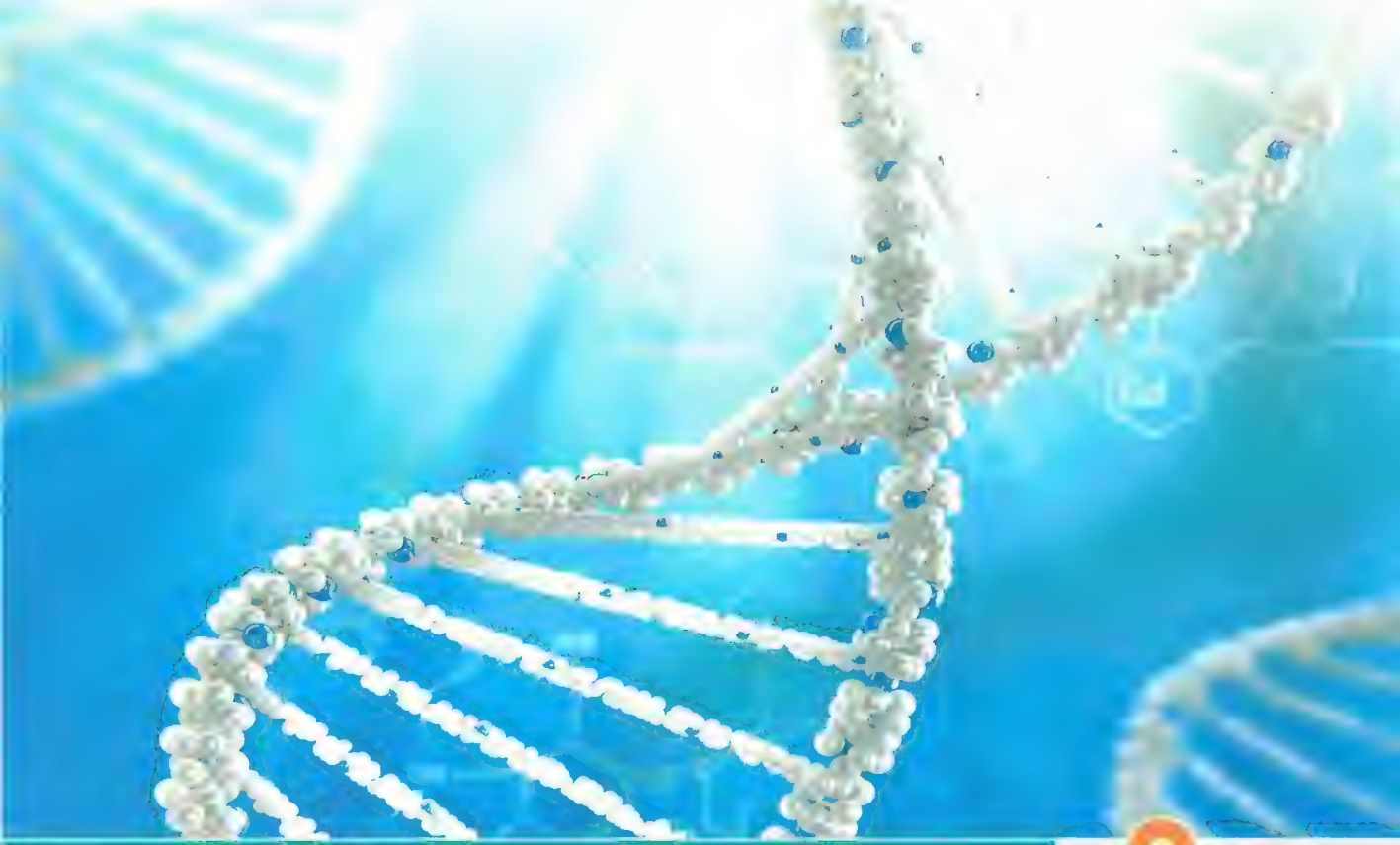
٥. يتكون جزئ الأنسولين من سلسلتين عديد ببتيد، سلسلة (١) تتكون من ٢١ حمض أمينى وسلسلة (ب) تتكون من ٣٠ حمض أمينى، ترتبط هاتين السلسلتين معاً بروابط كبريتيدية ثنائية، كم عدد الروابط الببتيدية فى جزئ الأنسولين ؟

- (أ) ٥١ (ب) ٥٠ (ج) ٤٩ (د) ٤٨

أجب عما يأتى :

٦. عند حدوث نقص فى أحد هرمونات الجسم يقل نشاط الفرد ولعلاج هذا الخمول ينصح الأطباء بتناول مأكولات بحرية غنية بعنصر اليود، استنتج اسم هذا الهرمون فى ضوء ما درست.

٧. يُنصح الفلاح بإضافة الأسمدة النيتروجينية للتربة عند زراعة النباتات كالفول حتى يستخدمها النبات لبناء الأحماض الأمينية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.



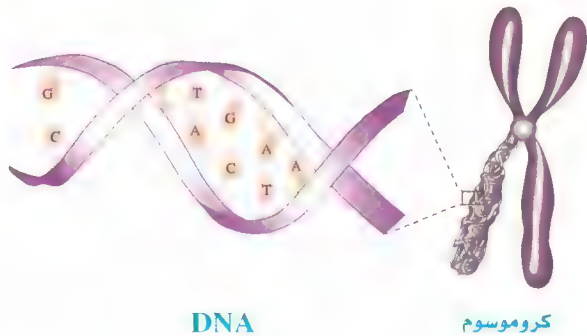
الفصل 2

الدرس الثاني

الأحماض النووية

الأحماض النووية Nucleic Acids

- * هي جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى «النوكليوتيدات».
- * تتكون من ذرات الكربون (C) و الأكسجين (O) و الهيدروجين (H) و النيتروجين (N) و الفوسفور (P).



الكروموسوم يحتوي على DNA الذي يتكون من نيوكليوتيدات

التركيب الجزيئي للأحماض النووية

* تتكون الأحماض النووية من وحدات بنائية هي النيوكليوتيدات التي ترتبط مع بعضها بروابط تساهمية لتكوين عديد النيوكليوتيد (الحمض النووي).

النيوكليوتيدات Nucleotides

★ النيوكليوتيدة هي وحدة بناء الحمض النووي،

وتتكون من ثلاث وحدات هي :

١ جزئ سكر خماسي (يتكون من خمس ذرات كربون)

ويوجد نوعين أساسيين من السكر هما :

- سكر دى أوكسى ريبوز ويدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA

- سكر الريبوز ويدخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA

٢ مجموعة فوسفات : تتصل بذرة الكربون رقم (5) لجزئ السكر برابطة تساهمية.

٣ قاعدة نيتروجينية :

- تتصل بذرة الكربون رقم (1) لجزئ السكر برابطة تساهمية.

- يوجد خمس قواعد نيتروجينية هي : الأدينين (A) والجوانين (G) والسيتوزين (C) والثايمين (T) «فى جزئ DNA»، ويوجد اليوراسيل (U) فى جزئ RNA بدلاً من الثايمين.

يتضح مما سبق أن الحمض النووى DNA يختلف عن الحمض النووى RNA فى نوع السكر الخماسى وأحد القواعد النيتروجينية المكونة له.

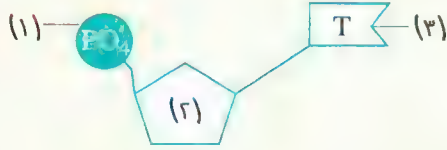
Key Points

- تتشابه الأحماض النووية مع الفوسفوليبيدات وبروتين الكازين فى ذرات العناصر الداخلة فى تركيبها وهي (C ، H ، O ، N ، P).
- التركيب الجزيئى لسكر دى أوكسى ريبوز الداخلى فى تركيب نيوكليوتيدة DNA هو $(C_5H_{10}O_4)$ ، بينما التركيب الجزيئى لسكر الريبوز الداخلى فى تركيب نيوكليوتيدة RNA هو $(C_5H_{10}O_5)$.
- عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزئ DNA وجزئ RNA هو صفر لأن السكر الداخلى فى تركيب نيوكليوتيدة DNA مختلف عن السكر الداخلى فى تركيب نيوكليوتيدة RNA، فبالنالى لا يوجد نيوكليوتيدة للـ DNA متشابهة مع نيوكليوتيدة RNA، لذا يكون مجموع أنواع النيوكليوتيدات فى الأحماض النووية هو ٨ أنواع.
- فى جزئ DNA :

- عدد قواعد الأدينين (A) = عدد قواعد الثايمين (T).

- عدد قواعد الجوانين (G) = عدد قواعد السيتوزين (C).

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



(١) الشكل المقابل يوضح الوحدة الأساسية لتركيب الحمض النووي DNA، أى التراكيب التالية لا يمكن أن تتواجد فى جزئ RNA ؟

- أ (١) فقط ب (٣) فقط ج (١) ، (٢) د (٢) ، (٣)

(الطول / الأقصر)

(٢) أى مما يلى يتشابه مع DNA فى وجود عنصر الفوسفور فى التركيب ؟

- أ الفوسفوليبيد ب الجليكوجين ج الكازين د أ ، ج معاً

كم عدد القواعد النيتروجينية المشتركة بين الحمض النووي DNA والحمض النووي RNA ؟ (دار السلام / سوهاج)

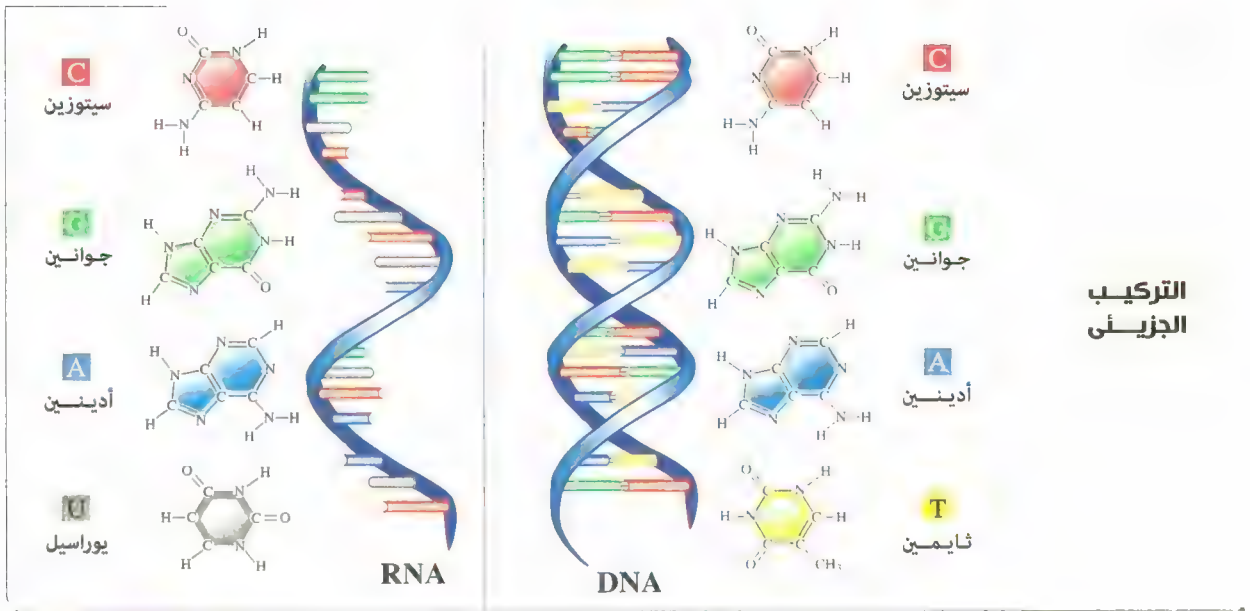
تصنيف الأحماض النووية

* يوجد نوعان من الأحماض النووية هما :

- الحمض النووي الريبوزى منقوص الأكسجين أو الحمض النووي دى أوكسى ريبوزى (DNA).
- الحمض النووي الريبوزى (RNA).

والجدول التالى يوضح أوجه الاختلاف بين كل منهما :

الحمض النووي الريبوزى (RNA)	الحمض النووي الريبوزى منقوص الأكسجين (DNA)	نوع السكر الخماسى فى النيوكليوتيدة
سكر الريبوز	سكر دى أوكسى ريبوز (ينقصه ذرة أكسجين عن سكر الريبوز)	القواعد النيتروجينية
* سيتوزين (C). * جوانين (G). * أدنين (A). * يوراسيل (U).	* سيتوزين (C). * جوانين (G). * أدنين (A). * ثايمين (T).	عدد الأشرطة فى كل جزئ
شريط مفرد من النيوكليوتيدات	شريطين من النيوكليوتيدات	مكان وجوده
يُنسَخ (يتكون) من الحمض النووى DNA داخل نواة الخلية ثم ينتقل إلى السيتوبلازم	يوجد داخل نواة الخلية حيث يدخل فى تركيب الكروموسومات	الأهمية
* يستخدم فى بناء البروتينات التى تحتاجها الخلية والمسئولة عن : - إظهار الصفات الوراثية. - تنظيم الأنشطة الحيوية.	* يحمل المعلومات الوراثية (الجينات) التى تنتقل من جيل إلى آخر عند التكاثر، وهى مسئولة عن : - إظهار الصفات المميزة للكائن الحى. - تنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا.	



للاطلاع فقط !

الكمبيوتر الحيوي : توصل العلماء في مجال النانو تكنولوجيا إلى أنه يمكن استخدام الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) في عمل رقائق كمبيوتر حيوية تستخدم في صناعة أجهزة كمبيوتر أسرع كثيراً من الأجهزة الحالية التي تعتمد على رقائق السيليكون كما أن قدرتها التخزينية ستكون أكبر ملايين المرات من الأجهزة الحالية.

مجاب عليها

15 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي مما يأتي يحتوي على عنصر النيتروجين ويدخل في تركيب جزيء RNA ؟

- أ اليوراسيل ب الثايمين ج الريبوز د الذي أوكسي ريبوز

٢ أي مما يأتي يحتوي على عنصر النيتروجين ويدخل في تركيب جزيء DNA ؟

- أ اليوراسيل ب الثايمين ج الريبوز د الذي أوكسي ريبوز

٣ ما الصيغة الجزيئية لسكر دي أوكسي ريبوز ؟

(بلاق الدكرور / الجيزة)

- أ $C_5H_{10}O_5$ ب $C_6H_{12}O_6$ ج $C_5H_{10}O_4$ د $C_6H_{12}O_5$

٤ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يتكون DNA من نيوكليوتيدات»، «يعتبر DNA مسئول عن نقل

الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء» ؟

- أ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ب العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
ج العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة د العبارتان خطأ



قيم نفسك إلكترونيًا

أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

* أى الاختيارات بالجدول التالى صحيح ؟

نيوكليوتيدة DNA	جزء ATP	
يحتوى على مجموعتين فوسفات	يحتوى على مجموعة فوسفات	أ
يحتوى على مجموعة فوسفات	يحتوى على ثلاث مجموعات فوسفات	ب
يوجد فى جميع الكائنات الحية	يوجد فى خلايا الإنسان فقط	ج
يحتوى على روابط تساهمية	يحتوى على روابط ببتيدية	د

(نجع حمادى / قنا)

* كم عدد أنواع النيوكليوتيدات التى تتكون منها الأحماض النووية ؟

- أ) ٣ ب) ٤ ج) ٥ د) ٨

* أى الثنائيات التالية العلاقة بينهما تشبه العلاقة بين الأحماض الأمينية وعديد الببتيد على الترتيب ؟

- أ) النيوكليوتيدات / الحمض النووى
ب) الدهون / الأحماض الدهنية
ج) الفركتوز / النشا
د) الجليكوجين / الجلوكوز

(بليس / الشرقية)

* أى مما يلى يمثل الكربوهيدرات فى تركيب جزئ RNA ؟

- أ) اليوراسيل
ب) الريبوز
ج) الأدينين
د) الدي أوكسى ريبوز

(إيتاى البارود / البحيرة)

* ما عدد ذرات الهيدروجين بالسكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA ؟

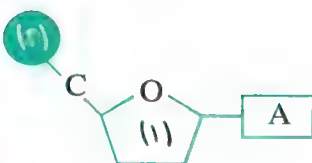
- أ) ٤ ب) ٥ ج) ١٠ د) ١٢

* إذا علمت أن الصيغة الكيميائية للسكر الذى يدخل فى تركيب الشكل المقابل

(العدوة / المنيا)

هى $(C_5H_{10}O_4)$ ، فإن الشكل يمثل وحدة بناء

- أ) DNA
ب) RNA
ج) النشا
د) الأحماض النووية

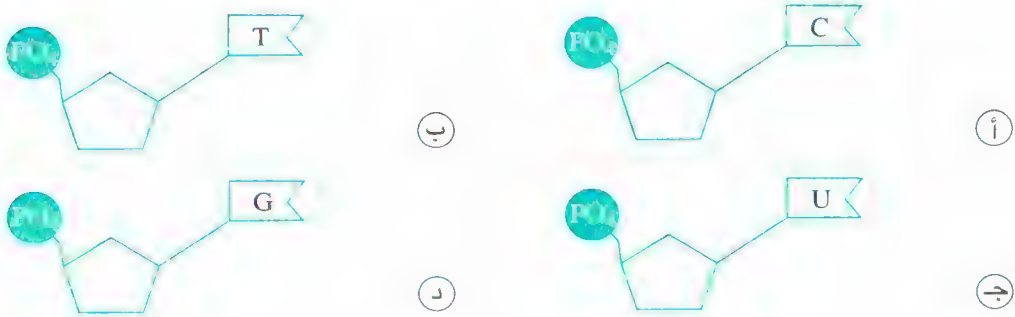


(إدفو / أسوان)

٧ أى مما يلى تتشابه فيه النيوكليوتيدات مع بعضها ؟

- (أ) التركيب البنائى للسكر
(ب) نوع القاعدة النيتروجينية
(ج) مجموعة الفوسفات
(د) الحمض النووى المتكون منها

٨ أى الأشكال التالية لا يمثل وحدة بنائية للحمض النووى الذى يستخدم مباشرة فى بناء البروتين ؟



عبر ملحة العرنيد.

٩ أى العناصر التالية يدخل فى تركيب كل من DNA وبروتين الثيروكسين ؟

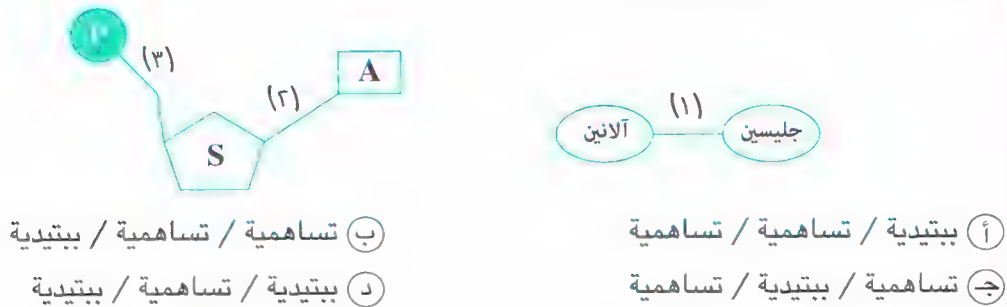
- (أ) الفوسفور (ب) النيتروجين (ج) اليود (د) الحديد

سأ كتر السح.

١٠ أى مما يلى يتطابق مع DNA فى العناصر الداخلة فى تركيبه ؟

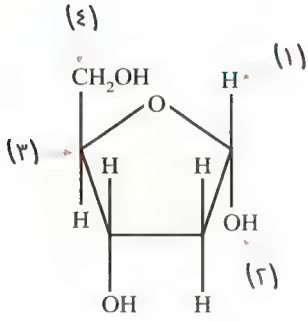
- (أ) السليلوز (ب) الدهون (ج) الفوسفوليبيدات (د) الهيموجلوبين

١١ فى الشكلين التاليين، تمثل الأرقام روابط كيميائية تربط بين الجزيئات وبعضها، أى مما يلى يعبر عن الروابط (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟



١٢ أى مما يلى يختلف فيه جزيء DNA عن جزيء RNA فى الخلية الحيوانية ؟

- (أ) DNA يتكون من شريط مفرد و RNA يتكون من شريط مزدوج
(ب) DNA يحتوى على أربعة أنواع من النيوكليوتيدات و RNA يحتوى على خمسة أنواع من النيوكليوتيدات
(ج) DNA يوجد داخل النواة و RNA يوجد بالنواة والسيتوبلازم
(د) DNA يوجد به قاعدة اليوراسيل و RNA يوجد به قاعدة الثايمين



١٣ فى الشكل المقابل، أى الأجزاء التالية ترتبط بمجموعة الفوسفات

فى نيوكليوتيدة الحمض النووى DNA ؟

- أ (١)
- ب (٢)
- ج (٣)
- د (٤)

١٤ * إذا كانت قطعة DNA طولها ١٠ نانومتر تحتوى على ١٥٠ قاعدة نيتروجينية، فكم عدد القواعد النيتروجينية

فى قطعة RNA طولها ١٠ نانومتر ؟

- أ (٧٥)
- ب (١٥٠)
- ج (٢٠٠)
- د (٣٠٠)

(التوجيه / بورسعيد)

١٥ تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق

- أ البروتينات الموجودة فى خلايا الجسم
- ب الكربوهيدرات الموجودة فى خلايا الجسم
- ج تتابعات من النيوكليوتيدات فى RNA
- د تتابعات من النيوكليوتيدات فى DNA

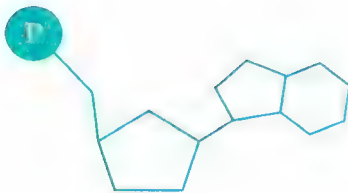
١٦ يقوم إنزيم معين بكسر الروابط التساهمية الموجودة فى جزيء DNA، ماذا يحدث عند معاملة نيوكليوتيدة من

DNA بهذا الإنزيم ؟

- أ فصل القاعدة النيتروجينية فقط عن النيوكليوتيدة
- ب فصل مجموعة الفوسفات فقط عن النيوكليوتيدة
- ج فصل كل من القاعدة النيتروجينية ومجموعة الفوسفات عن النيوكليوتيدة
- د لا تتأثر مكونات النيوكليوتيدة

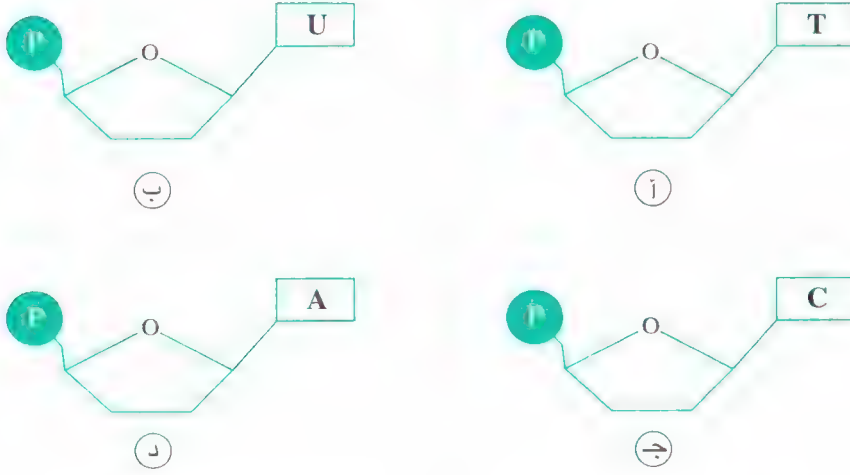
١٧ ما وظيفة البوليمر الناتج عن اتحاد عدد من المونيمرات

الموضح أحدها بالشكل المقابل ؟



- أ إنتاج الطاقة
- ب يدخل فى تكوين الإستيرويدات
- ج يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحى
- د تخزين الطاقة

أى الأشكال التالية لا يمثل نيوكليوتيدة فى الحمض النووى DNA ؟



باستخدام الشكل التالى، أى الاختيارات الموجودة فى الجدول صحيح ؟

(كوم حمادة / البحيرة)



(1)	(2)	
أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد	(أ)
سلسلة عديد الببتيد	أحماض دهنية	(ب)
نيوكليوتيدات	DNA	(ج)
DNA	نيوكليوتيدات	(د)

* ما وجه الشبه بين القاعدة النيتروجينية (T) والقاعدة النيتروجينية (U) ؟

(قطور / الغربية)

(أ) البوليمر التى تدخل فى تركيبه

(ب) التركيب

(ج) الشكل

(د) السكر الذى ترتبط به

* كم عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزيء DNA وجزيء RNA ؟

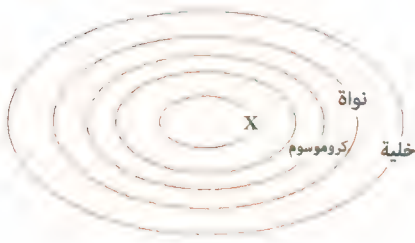
(كوه اميد / أسوان)

(أ) 3

(ب) 4

(ج) 5

(د) 6



٢٢ * من الشكل التخطيطي المقابل،

ما الذي يعبر عنه الجزء (X) ؟

أ) نوية

ب) RNA

ج) نيوكليوتيدة

د) DNA



٢٣ أى مما يلى لا يوجد فى التركيب الموضح بالشكل المقابل ؟ (قطور / الغربية)

أ) أحماض أمينية

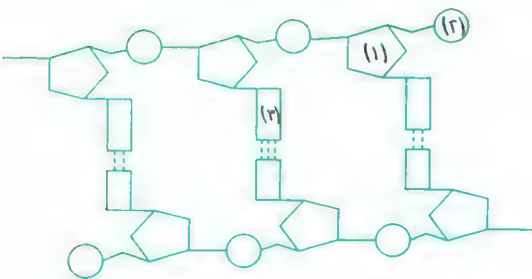
ب) سكر أحادى

ج) مجموعة الفوسفات

د) اليوراسيل

٢٤ أى مما يلى صحيح عن العناصر التى تدخل فى تكوين مركب عضوى مسئول عن ضبط الأنشطة الحيوية للخلية الحية ؟

المركب الكيميائى	كربون	أكسجين	نيتروجين	هيدروجين	فوسفور
أ	✓	✓	✓	✓	X
ب	✓	✓	X	✓	✓
ج	X	X	✓	✓	X
د	✓	✓	✓	✓	✓



٢٥ * الشكل التخطيطي المقابل يعبر عن

تركيب DNA، أى الاختيارات التالية يعبر

عن الأرقام (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟

أ) سكر ريبوز / مجموعة فوسفات / سيتوزين

ب) سكر دى أوكسى ريبوز / أدينين / مجموعة فوسفات

ج) سكر دى أوكسى ريبوز / مجموعة فوسفات / جوانين

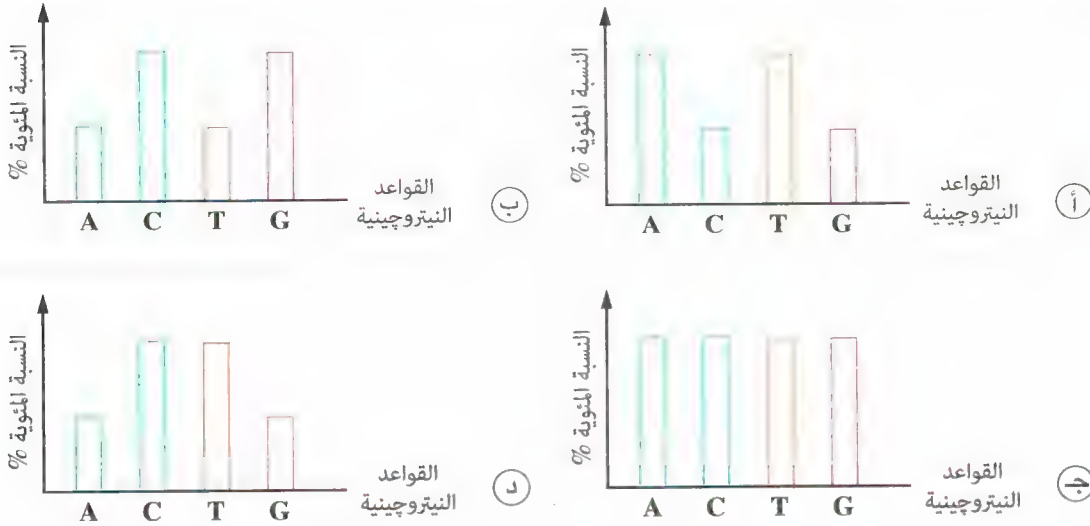
د) سكر ريبوز / جوانين / مجموعة فوسفات

إذا علمت أن الأدينين (A) ترتبط بالثايمين (T)، والجوانين (G) ترتبط بالسييتوزين (C) في اللولب المزدوج DNA، في ضوء ذلك أجب :

(١) أى مما يلى تكون بينهما النسبة المئوية متساوية دائماً ؟

أ) الأدينين والجوانين ب) الثايمين والسييتوزين ج) الأدينين والثايمين د) الجوانين والثايمين

(٢) أى الرسومات البيانية التالية غير صحيح عن النسب المئوية للقواعد النيتروجينية فى جزيء DNA ؟



عند نمو خلية حية من ورقة نبات الطباق (التبغ) فى وسط غذائى يحتوى على عنصر النيتروجين المشع (^{15}N)،

فأى التراكيب التالية لا يحتوى على النيتروجين المشع ؟

(أبو المطاير / البحيرة)

أ) الغشاء الخلوى ب) الجدار الخلوى ج) ألبومين السييتوبلازم د) DNA

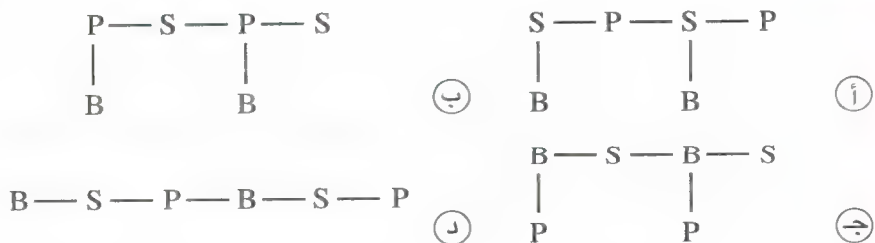
أى المواد التالية يحمل جزيء DNA الجينات المسؤولة عن تكونها ؟

أ) النشا ب) الجليكوجين ج) الدهون د) إنزيم الأميليز

S	سكر
P	مجموعة فوسفات
B	قاعدة نيتروجينية

أى الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح

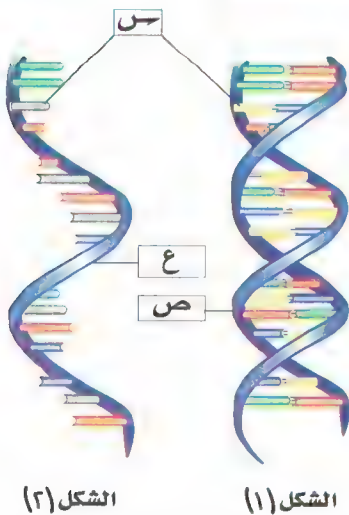
للنيوكليوتيدات فى شريط مفرد لـ DNA ؟



أسئلة المقال

ثانياً

- ١ «السكر الأحادي في جزيء RNA هو وحدة بناء النشا»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- ٢ استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقي :
جلوكوز / أحماض دهنية / أحماض أمينية / أحماض نووية.
- ٣ «السكر الذى يدخل في تركيب جزيء RNA يتكون من ٥ ذرات أكسجين»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- ٤ **فسر** : اختلاف نوع الروابط الكيميائية بين النيوكليوتيدات وبعضها عن نوع الروابط الكيميائية بين الأحماض الأمينية وبعضها.
- ٥ اكتب ما تدل عليه العبارة :
«جزء في تركيب وحدة بناء الحمض النووي يدخل عنصر النيتروجين بصورة أساسية في تكوينه وله خمسة أنواع».
- ٦ ماذا يحدث عند : ارتباط عدة نيوكليوتيدات معاً بروابط تساهمية ؟
- ٧ **فسر** : يختلف عديد النيوكليوتيد عن عديد الببتيد.
- ٨ اكتب ما تدل عليه العبارة : «مونيمر يحتوى على عنصرى النيتروجين والفوسفور بصورة أساسية».
- ٩ **فسر** : يوجد عنصر النيتروجين في كل من البروتينات والأحماض النووية.
- ١٠ «يمكن التمييز بين النيوكليوتيدات المحتوية على الأدينين والمحتوية على الجوانين في جزيء DNA من خلال الشكل»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.



١١ في الشكلين المقابلين :

- (١) يختلف التركيب (س) في الشكل (١) عن الشكل (٢)، **فسر ذلك**.
- (٢) استنتج مكونات كل من التركيب (ص) والتركيب (ع).

- ١٢ «يتساوى عدد الذرات المكونة لجزء السكر في كل من نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما سبب اختلاف الفأر عن الأرنب فى الصفات الوراثية ؟

- (أ) وجود جزيئات غير عضوية مختلفة
(ب) وجود جزيئات مختلفة من الكربوهيدرات
(ج) وجود جزيئات مختلفة من الليبيدات
(د) وجود تنابعات مختلفة من النيوكليوتيدات

٢ فيم تختلف النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزيء DNA عن النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزيء RNA ؟
(جهينة / سوهاج)

- (أ) عدد ذرات الكربون
(ب) عدد ذرات الهيدروجين
(ج) عدد ذرات الأكسجين
(د) عدد مجموعات الفوسفات

٣ أى مما يلى يمثل التسلسل الصحيح لظهور الصفات الوراثية ؟
(التمر تمر الدوار البحري)

- (أ) DNA ← بروتين ← RNA
(ب) بروتين ← RNA ← DNA
(ج) DNA ← RNA ← بروتين
(د) RNA ← بروتين ← DNA

٤ أى مما يلى يحدد تسلسل الأحماض الأمينية فى البروتينات التى تتكون فى جسم الإنسان ؟

- (أ) البروتينات الموجودة فى الغذاء
(ب) الأحماض الأمينية الممتصة فى الأمعاء
(ج) إنزيمات وهرمونات الجسم
(د) المعلومات الوراثية فى جزيئات DNA

٥ إذا علمت أن فيروس كورونا المستجد (COVID-19) مادته الوراثية هى الحمض النووى RNA، فى ضوء ذلك أجب :
(الخليفة والمقطم / القاهرة)

(١) ما الصيغة الكيميائية للسكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة المادة الوراثية لهذا الفيروس ؟

- (أ) $C_5H_{10}O_5$ (ب) $C_5H_{10}O_4$ (ج) $C_6H_{12}O_6$ (د) $C_6H_{11}O_5$

(٢) أى مما يلى يحتوى على عنصر النيتروجين فى مكونات المادة الوراثية لهذا الفيروس ؟

- (أ) الريبوز
(ب) دى أوكسى ريبوز
(ج) اليوراسيل
(د) الثايمين

أجب عما يأتى :

٦ ماذا يحدث عند : غياب الإنزيمات اللازمة لنسخ الحمض النووى RNA من الحمض النووى DNA ؟

على الفصل الثانی

اختبار 2

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

(المنيا / المنيا)

١ أى مكونات الحليب يعمل على تحسين النمو العام للطفل ؟

- أ) اللاكتوز ب) الكالسيوم ج) الكازين د) الدهون

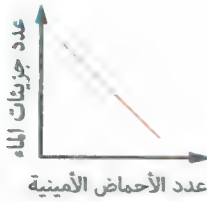
٢ أى مما يلي ينطبق على الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية على الترتيب ؟

- أ) وحدة بناء البروتين / يدخل فى بناء الليبيد
ب) جزيئات بيولوجية كبيرة / مونيمرات
ج) يدخل فى تركيبها مجموعة الهيدروكسيل / يدخل فى تركيبها مجموعة الأمين
د) يدخل فى تركيبها النيتروجين / يدخل فى تركيبها الفوسفات

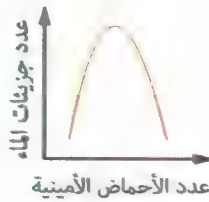
٣ أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين عدد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد ببتيد وعدد جزيئات الماء

(بليس / الشرقية)

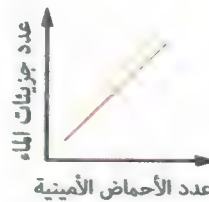
التي تنتج عند تكوين السلسلة ؟



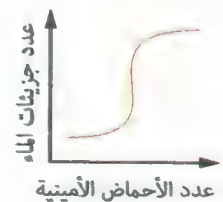
د



ج



ب



أ

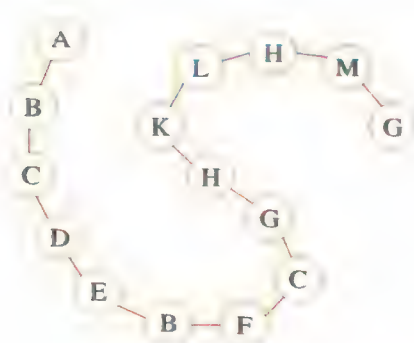
٤ الشكل الذى أمامك يمثل سلسلة عديد ببتيد، ادرسه ثم أجب :

كم عدد أنواع الأحماض الأمينية فى هذه السلسلة ؟

- أ) ٩ ب) ١١
ج) ١٣ د) ١٥

٥ ما نوع الروابط المكونة لهذه السلسلة ؟

- أ) تساهمية وأيونية ب) كبريتيدية وببتيدية
ج) ببتيدية وأيونية د) ببتيدية فقط



٦ أى مما يلي يمثل وجهاً للشبه بين نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA ؟

- أ) وجود قاعدة الثايمين ب) وجود قاعدة اليوراسيل
ج) وجود مجموعة الفوسفات د) وجود سكر الريبوز

(الخليفة والمقطم / القاهرة)

أى مما يلى لا يحتوى على عنصر الفوسفور ضمن مكوناته ؟

- Ⓐ ATP Ⓑ الشيروكسين
Ⓒ الكازين Ⓓ النيوكليوتيدة



الشكل المقابل يوضح أحد الأحماض النووية

التي تحتويها الخلية الحية، مما يتكون

التركيب الموضح بهذا الشكل ؟

- Ⓐ ثلاث وحدات بنائية متماثلة التركيب الكيميائى
Ⓑ ثلاث وحدات بنائية متباينة التركيب الكيميائى
Ⓒ أربع وحدات بنائية متماثلة التركيب الكيميائى
Ⓓ أربع وحدات بنائية متباينة التركيب الكيميائى

أحوس عيسى / الحيرة

أى مما يلى لا يحتوى على عنصر النيتروجين ضمن مكوناته ؟

- Ⓐ وحدة بناء الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسجين
Ⓑ وحدة بناء الحمض النووى الريبوزى
Ⓒ وحدة بناء الألبومين
Ⓓ وحدة بناء النشا

أى العبارات التالية صحيحة ؟

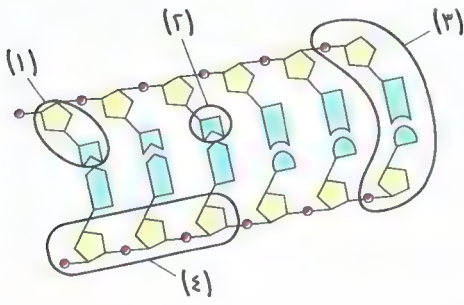
- Ⓐ يتكون DNA فى الخلية من البروتين
Ⓑ يتكون البروتين من DNA ويخزن فى الخلية
Ⓒ يتحكم DNA فى تكوين البروتين فى الخلية
Ⓓ تتكون الخلية من DNA وبروتين

لماذا يعتقد العلماء أن الميتوكوندريا تشبه الخلية المستقلة ؟

- Ⓐ لاحتواءها على DNA فقط
Ⓑ لاحتواءها على RNA فقط
Ⓒ لاحتواءها على DNA و RNA
Ⓓ لاحتواءها على بروتينات

أى مما يلى يمثل وجهاً للتشابه بين الهيموجلوبين والثيروكسين ؟

- Ⓐ نوع الروابط الكيميائية بين الوحدات البنائية
Ⓑ عدد الأحماض الأمينية فى السلسلة
Ⓒ ترتيب الأحماض الأمينية فى السلسلة
Ⓓ نوع الأحماض الأمينية فى السلسلة



الشكل التخطيطي المقابل يوضح جزء من تركيب DNA،

أى مما يلى يحتوى على مجموعة فوسفات ؟

أ (١) ، (٢)

ب (١) ، (٤)

ج (٣) ، (٤)

د (٢) ، (٤)

(غرب / الفيوم)

كم عدد جزيئات الماء التى يتم نزعها عند ارتباط ٦٦ حمض أمينى لتكوين سلسلة عديد بيتيد ؟

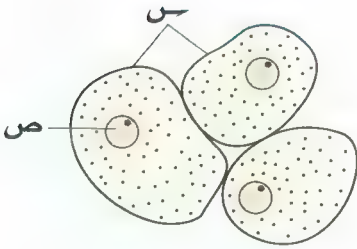
أ ١

ب ٣٣

ج ٦٥

د ٦٦

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

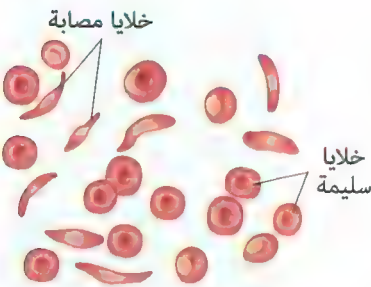


الشكل المقابل يوضح مجموعة من الخلايا الحيوانية،

فى ضوء دراستك، حدد أى الجزيئات البيولوجية

الكبيرة تدخل فى تركيب (س) ، (ص) ؟

.....
.....
.....



الشكل المقابل يوضح خلايا الدم الحمراء لشخص مصاب

بأنيميا الخلايا المنجلية وهو من الأمراض الوراثية الناتجة

عن حدوث خلل فى الجين المسئول عن تكوين بروتين خلايا

الدم الحمراء، حدد :

(١) البروتين الذى حدث به الخلل.

.....

(٢) العناصر التى تدخل فى تركيب البروتين الحادث به الخلل.

.....



التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية

المادة 3

على الفصل الثالث

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن :

- يوضح عملياً تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم.
- يستكشف تأثير الأس الهيدروجيني على نشاط الإنزيمات.
- يقدر عظمة الخالق في التركيب المحكم لأجسام الكائنات الحية.

3
الفصل

مخرجات التعلم

التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية

الفصل 3

الأيض (التمثيل الغذائي) Metabolism

الأيض

مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية المستمرة التي تحدث داخل خلايا الكائن الحي ويؤدي توقفها إلى موت الكائن الحي.

* تنقسم عمليات الأيض إلى :

عملية البناء Anabolism

عملية استخدام الجزيئات البسيطة لبناء مواد أكثر تعقيداً من خلال سلسلة من التفاعلات التي تستهلك طاقة.

عملية الهدم Catabolism

عملية تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات لاستخلاص الطاقة الكيميائية المخزنة فيها.

أمثلة

بناء البروتينات من الأحماض الأمينية.
عملية البناء الضوئي.

تحرير الطاقة الناتجة من أكسدة الجلوكوز
(أثناء عملية التنفس الخلوي).



شكل تخطيطي لعمليات الأيض (الهدم والبناء)

* أهمية عمليات الأيض :

٢ نمو الجسم وإصلاح الأنسجة التالفة (من خلال عملية البناء)

١ الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية (من خلال عملية الهدم)

16 اختر نفسك

١ اختر : أى مما يلى ينطبق على عمليتي البناء والهدم على الترتيب ؟

- أ) عملية أكسدة / عملية بلمرة
- ب) تنتج طاقة / تستهلك طاقة
- ج) عملية بلمرة / عملية أكسدة
- د) يتم فيها كسر الروابط الكيميائية / يتم فيها تكوين روابط كيميائية

٢ ماذا يحدث عند : توقف عملية الهدم فى خلايا الكائن الحى ؟

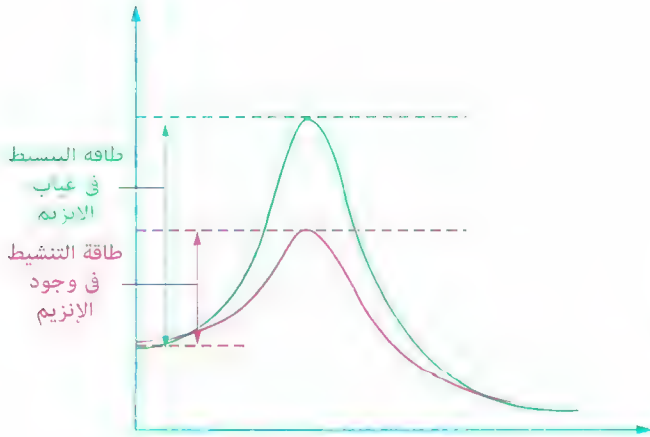
Enzymes الإنزيمات

الإنزيمات

عوامل مساعدة حيوية تتكون من جزيئات بروتينية تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية فى الخلية.

* لكى تحدث التفاعلات الكيميائية فى الخلية فإنها تحتاج إلى طاقة تنشيط عالية لبدء التفاعل حيث إن طاقة التنشيط هى الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى وللحد من استهلاك هذه الطاقة يجب أن يكون هناك محفز (إنزيم) لضمان حدوث التفاعل الكيميائى بسرعة.

* الرسم البيانى المقابل يوضح استهلاك أحد التفاعلات البيوكيميائية (عمليات الأيض) للطاقة حيث إن :



تأثير الإنزيمات على طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى

طاقة التنشيط
فى غياب الإنزيم

أقل
من

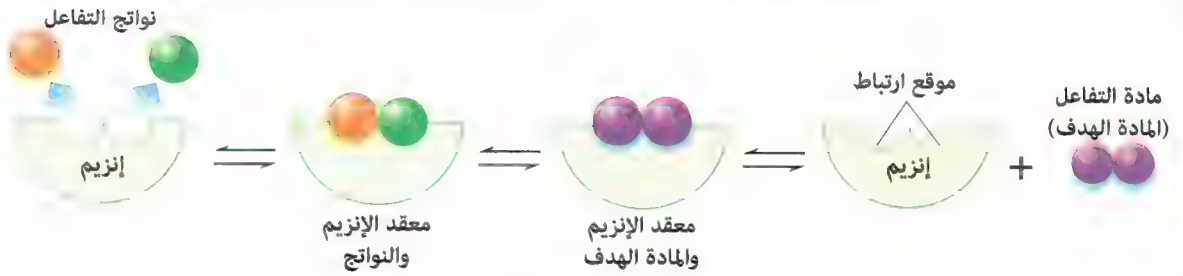
طاقة التنشيط
فى وجود الإنزيم

تركيب الإنزيمات

* يتكون الإنزيم من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية التي تكون سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد تشكل التركيب الفراغي المحدد للإنزيم.

خواص الإنزيمات

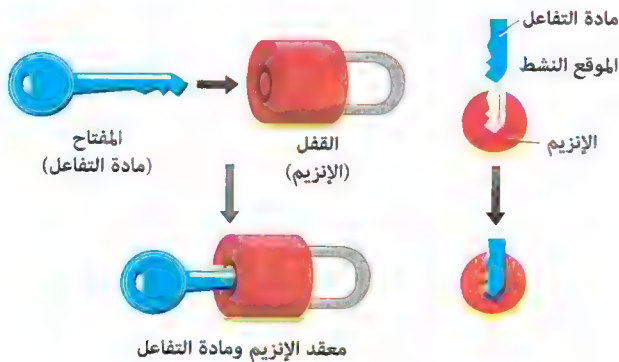
- ١ تتشابه الإنزيمات مع العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى لأنها تشارك في التفاعلات الكيميائية في الخلية لتزيد من سرعتها دون أن تتأثر أو يتم استهلاكها.
- ٢ تمتاز الإنزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى في أنها ذات درجة عالية من التخصص فكل إنزيم يختص بـ : - مادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف (مادة التفاعل) Substrate (S) - نوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.
- ٣ تخفض الإنزيمات من طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.
- ٤ تتأثر الإنزيمات في عملها بتركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني "pH") ودرجة الحرارة.



مادة التفاعل + الإنزيم \rightleftharpoons مركب وسطي غير ثابت \rightleftharpoons نواتج التفاعل + الإنزيم

شكل تخطيطي يوضح آلية عمل الإنزيم «للاطلاع فقط»

Key Points



- تعتمد آلية عمل الإنزيم على نظرية القفل والمفتاح بحيث يتطابق شكل مادة التفاعل مع الإنزيم من خلال ما يسمى «بالموقع النشط».
- تزداد سرعة التفاعل الإنزيمي بزيادة عدد جزيئات مادة التفاعل المرتبطة مع جزيئات الإنزيم حتى يصل إلى حالة التشبع وفيها ترتبط كل جزيئات مادة التفاعل بجزيئات الإنزيم وبالتالي يحدث ثبات للنشاط الإنزيمي.

17 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين سرعة التفاعل وتركيز الإنزيم ؟



العوامل التى تؤثر على سرعة عمل الإنزيم

- ١ درجة الحرارة
- ٢ الأس أو الرقم الهيدروجينى (pH)
- ٣ تركيز الإنزيم
- ٤ تركيز المادة الهدف
- ٥ وجود المثبطات

للاطلاع فقط !

المثبطات هى مواد كيميائية ترتبط بالإنزيم مما تقلل من نشاطه بشكل مؤقت أو دائم.

* فيما يلى سنتعرض بشيء من التفصيل لتأثير كل من درجة الحرارة والأس الهيدروجينى على نشاط الإنزيم :

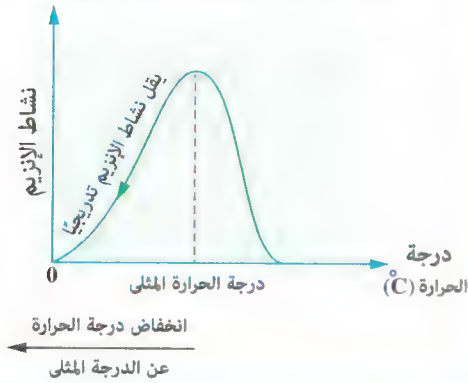
١ درجة الحرارة

* الإنزيمات حساسة للتغيرات الحرارية لأنها تتكون من مواد بروتينية،

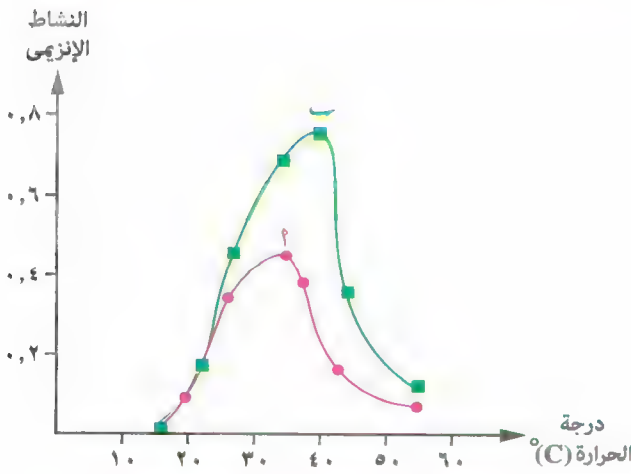
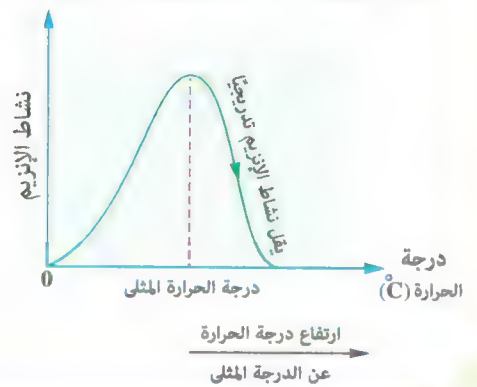
لذلك يتحدد نشاط الإنزيم فى مدى ضيق من درجات الحرارة (مقارنةً بالتفاعلات الكيميائية العادية)، حيث يكون لكل إنزيم درجة حرارة يكون عندها أكثر نشاطاً تسمى «درجة الحرارة المثلى».

يقل نشاط الإنزيم تدريجياً كلما

انخفضت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى إلى أن يصل إلى درجة حرارة دنيا يكون عندها أقل نشاط للإنزيم ويتوقف نشاط الإنزيم تماماً عند درجة الصفر ولكنه يعود لنشاطه مرة أخرى عند رفع درجة الحرارة



ارتفعت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى إلى أن تصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تماماً بسبب التغير في التركيب الطبيعي للإنزيم ولا يعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة



العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيم

الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين نشاط اثنين من الإنزيمات ودرجات الحرارة، ولعلك تلاحظ من هذا الرسم :

الإنزيم (١)	الإنزيم (٢)	
١٦°س	١٦°س	درجة الحرارة التي يبدأ عندها نشاط الإنزيم (درجة الحرارة الدنيا)
٤٠°س	٣٥°س	درجة الحرارة التي يظهر عندها أقصى نشاط للإنزيم (درجة الحرارة المثلى)
٥٥°س	٥٥°س	درجة الحرارة التي يقف عندها نشاط الإنزيم
من ١٦°س : ٥٥°س		المدى الحراري لنشاط الإنزيم

ملحوظة

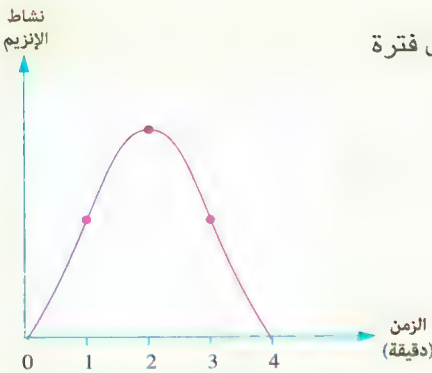
المدى الحرارى للإنزيم هو المدى بين درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط الإنزيم ودرجة الحرارة التى يتوقف عندها نشاط الإنزيم.

٥ تطبيق حياتي

يسجل على بعض منظفات الملابس درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها وذلك لتوفير درجة الحرارة المثلى التى تعمل عندها الإنزيمات الموجودة بهذه المنظفات بأقصى نشاط لها.

18 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ الرسم البياني المقابل يوضح التغير فى نشاط أحد الإنزيمات خلال فترة

زمنية معينة، ادرسه ثم حدد أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

- أ كمية الإنزيم لا تتغير فى الفترة من (0) : (4)
- ب زيادة نواتج التفاعل عند الدقيقة (4)
- ج زيادة نشاط الإنزيم فى الفترة من (2) : (4)
- د أعلى تركيز للمتفاعلات عند الزمن (0)

٢ أى مما يأتى يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيم ؟

- أ يزداد نشاط الإنزيم تدريجياً مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة
- ب يقل نشاط الإنزيم تدريجياً مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة
- ج يزداد نشاط الإنزيم تدريجياً ثم يقل مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة
- د يقل نشاط الإنزيم تدريجياً ثم يزداد مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة

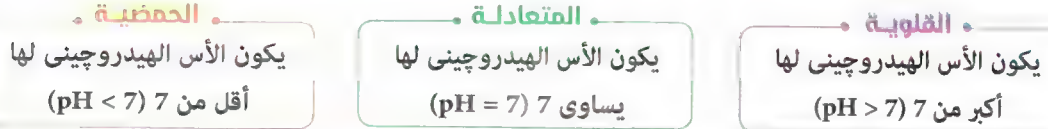
٢ الأس الهيدروجينى (pH) Power of Hydrogen

الأس الهيدروجينى (pH)

القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروجين (H^+) فى المحلول ليحدد ما إذا كان حمضياً أم قلوياً (قاعدياً) أم متعادلاً.

* يمكن تصنيف المحاليل حسب درجة الأس الهيدروجيني (pH) كالتالى :

المحاليل



ملحوظة

درجة الأس الهيدروجيني المتعادلة ($pH = 7$) تساوى pH للماء النقى عند درجة حرارة ٢٥°س

* تتراوح قيم الأس الهيدروجيني للمحاليل ما بين (14 : 0) اعتمادًا على تركيز أيون الهيدروجين الموجب (H^+) فيها،

ويتضح ذلك باستخدام مؤشر الرقم الهيدروجيني التالى :



علاقة الرقم الهيدروجيني بطبيعة المحلول

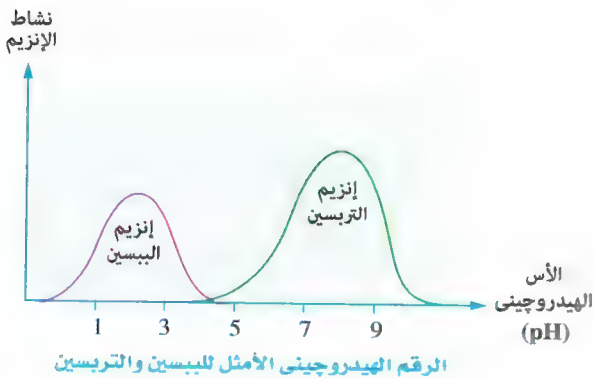
العلاقة بين الأس الهيدروجيني (pH) ونشاط الإنزيم

* تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروجيني لأنها عبارة عن مواد بروتينية تحتوى على :
- مجاميع كربوكسيلية ($COOH$) حمضية.
- مجاميع أمينية (NH_2) قاعدية.

* لكل إنزيم رقم هيدروجيني أمثل يعمل عنده الإنزيم بأقصى فعالية وإذا قل عنه أو زاد فإن نشاط الإنزيم يقل إلى أن يتوقف.

* أمثلة :

- ١ إنزيم الببسين يعمل فى المعدة عند درجة pH حمضية تتراوح ما بين (1.5 : 2.5).
- ٢ إنزيم التربسين يعمل فى الأمعاء الدقيقة عند درجة pH قاعدية تتراوح ما بين (7.5 : 8).



- ٣ معظم الإنزيمات تعمل فى درجة pH تساوى 7.4 لاحتواء جزيئات الأحماض الأمينية المكونة للإنزيم على مجاميع كربوكسيلية ($COOH$) حمضية ومجاميع أمينية (NH_2) قاعدية.

Key Points

• العوامل التي تزيد من سرعة التفاعل الإنزيمي هي :

- (١) زيادة تركيز الإنزيم لحد معين.
- (٢) زيادة المادة الهدف (مادة التفاعل) لحد معين.
- (٣) درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم.
- (٤) درجة pH المثلى لعمل الإنزيم.
- (٥) عدم وجود مثبطات.

19 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى المجموعات الوظيفية التالية لها دور فى رفع قيمة الأس الهيدروجينى للمحلول ؟

(بنى سويف / بنى سويف)

- أ HCO_3 (أ) ب NH_2 (ب) ج NH_4 (ج) د COOH (د)

٢ إذا تم استخلاص إنزيم ما من أحد أنواع البكتيريا التى تعيش فى ينابيع المياه الحارة الحمضية والتى تصل

درجة حرارتها إلى 90°C ، فأى الأسباب التالية يودى إلى حدوث تلف لهذا الإنزيم ؟

- أ زيادة تركيز المواد المتفاعلة (أ) ب إضافة مثبطات للوسط (ب) ج زيادة الأس الهيدروجينى للوسط (ج) د خفض درجة حرارة الوسط إلى 4°C (د)

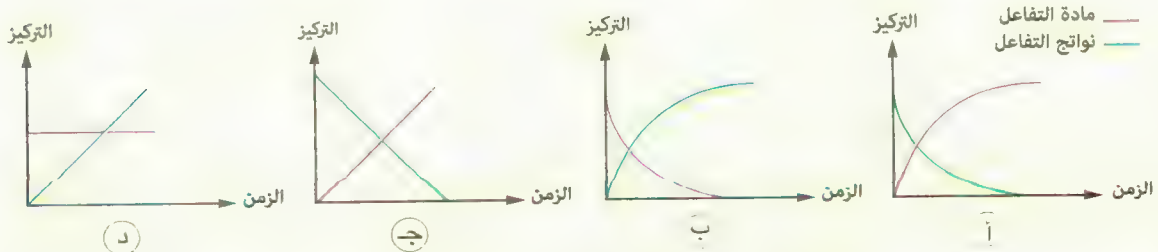
٣ على الرغم من أن الإنزيمات الموجودة فى معدة الإنسان تنتقل مع الطعام إلى الأمعاء الدقيقة إلا إنها لا تعمل

فى الأمعاء الدقيقة، ما السبب فى ذلك ؟

- أ نقص الطاقة اللازمة لعمل الإنزيمات فى تجويف الأمعاء الدقيقة (أ) ب اختلاف درجة الحرارة فى الأمعاء الدقيقة عن المعدة (ب) ج تغير قيمة الأس الهيدروجينى فى الأمعاء الدقيقة عن المعدة (ج) د نقص تركيز الطعام فى الأمعاء الدقيقة عن المعدة (د)

٤ أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين تركيز مادة التفاعل ونواتج التفاعل بمرور الزمن عند نشاط

إنزيم ما عند pH تساوى 7.4 ؟





نشاط عملي

تأثير الرقم الهيدروجيني (pH) على نشاط الإنزيم

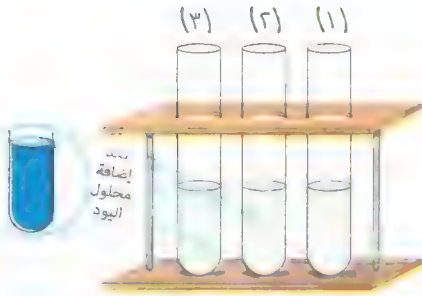
ملحوظة

المحلول المنظم: هو محلول يحافظ على ثبات قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول عند رقم محدد.

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ٣ أنابيب اختبار.
- إنزيم أميليز لعابي ٥ %
- محلول نشا ٥ %
- سرنجات 5 ml
- محلول يود.
- محاليل منظمة متباينة الرقم الهيدروجيني لدى من الرقم الهيدروجيني.
- ورق لاصق.
- ماصة.
- ساعة إيقاف.
- قلم علامات.

الخطوات :



- (١) رقم الأنابيب من (١) : (٣).
- (٢) ضع في الأنابيب الثلاثة باستخدام السرنجات 2 ml من إنزيم الأميليز، 2 ml من محلول النشا ثم ضع في الأنبوبة :
 - (١) 1 ml من المحلول المنظم (pH = 7.5).
 - (٢) 1 ml من المحلول المنظم (pH > 7.5).
 - (٣) 1 ml من المحلول المنظم (pH < 7.5).
- ثم أخلط المحتويات جيداً في كل أنبوبة.
- (٣) أضف إلى الأنابيب الثلاثة قطرات متساوية من محلول اليود.
- (٤) اترك الأنابيب لفترة وسجل ملاحظاتك.

ملحوظة

تمثل الأنبوبة الأولى التجربة الضابطة.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	الملاحظة	التفسير
(١)	لا يتغير لون محلول اليود	لا يتغير لون محلول اليود في الأنبوبة (١) لأن إنزيم الأميليز قام بتحليل النشا إلى سكر مالتوز أي أن (pH = 7.5) قيمة مناسبة لنشاط الإنزيم
(٢)	يتغير لون محلول اليود إلى اللون الأزرق	يتغير لون محلول اليود في الأنابيب (٢) ، (٣) لأن إنزيم الأميليز لم يحلل النشا أي أن (pH > 7.5) ، (pH < 7.5) ليست قيم مناسبة لعمل الإنزيم لأنه يعمل في الوسط القلوي الضعيف

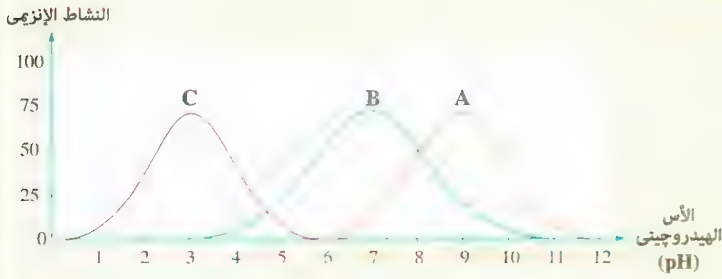
الاستنتاج :

يختلف نشاط الإنزيم باختلاف الرقم الهيدروجيني (pH) حيث يقل نشاط الإنزيم كلما زاد أو قل الأس الهيدروجيني عن القيمة المثلى التي يعمل عندها الإنزيم.

محتاج عليها

20 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

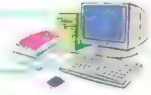


الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير اختلاف قيم الأس الهيدروجينى (pH) على ثلاثة إنزيمات مستخرجة من أماكن مختلفة من القناة الهضمية لأحد الثدييات، أى الإنزيمات لا تعمل فى الوسط المتعادل ؟

- أ) فقط (A) ب) فقط (C)
ج) (A) ، (C) د) (B) ، (C)

معلومة إثرائية

العلم والتكنولوجيا والمجتمع



★ الأدوية الحيوية النانوية Nanobiopharmaceuticals

– للبروتينات العديد من الأدوار الحيوية داخل الجسم البشرى، وقد تم اكتشاف قدرتها على علاج العديد من الأمراض والاضطرابات داخل الجسم، حيث أمكن إنتاج هذه الجزيئات البيولوجية الكبيرة (البروتينات) واستخدامها فى علاج بعض الأمراض وعرفت هذه الأدوية باسم «الأدوية الحيوية».

– عيوب الأدوية الحيوية :

يصعب توصيلها مباشرةً إلى الأجزاء أو الخلايا المستهدفة من الجسم مثل العديد من الأدوية.

– كيفية تفادى عيوب الأدوية الحيوية :

بعد التطور الهائل الذى أحدثه علم النانوتكنولوجيا تم إجراء محاولات لتوصيل هذه الأدوية الحيوية إلى الخلايا المصابة باستخدام جسيمات نانوية وأدى ذلك إلى ظهور مجال جديد يطلق عليه «علم الأدوية الحيوية النانوية» ومن ثم أطلق على تلك المنتجات «أدوية حيوية نانوية».



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

١ أى مما يلى من صور عملية البناء داخل الكائن الحى ؟

- أ) الأكسدة
ب) التحلل
ج) البلمرة
د) الهضم

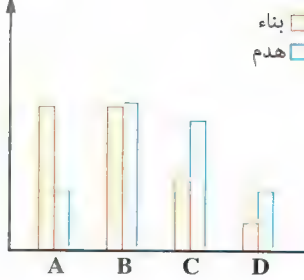
(حوش عيسى / البحيرة)

٢ أى العبارات التالية تعبر عن أحد مميزات عملية الهدم ؟

- أ) تهدف لتخزين الطاقة داخل الخلية لحين استخدامها
ب) تتم فى خلايا النبات ولا تتم فى خلايا الحيوان
ج) يتم فيها الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بوظائفها الحيوية
د) تتم فى خلايا الحيوان ولا تتم فى خلايا النبات

معدل الأيض

بناء
هدم



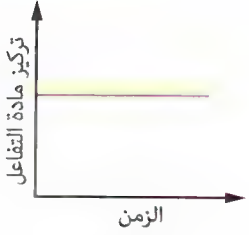
٣ من الرسم البيانى المقابل، أى مما يلى يوضح معدلات

الهدم والبناء لخلايا طفل عمره خمس شهور ؟

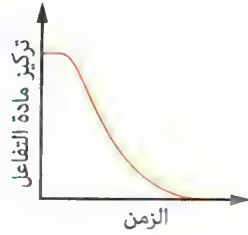
- أ) A
ب) B
ج) C
د) D

(العجمى / الأسكندرية)

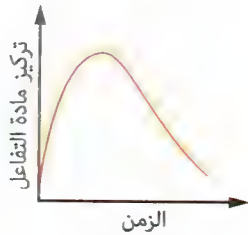
٤ * أى الرسومات البيانية التالية يوضح تركيز مادة التفاعل عند إضافة إنزيم إليها ؟



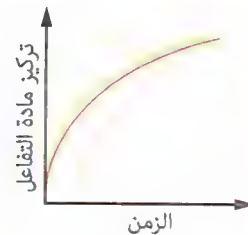
د



ج

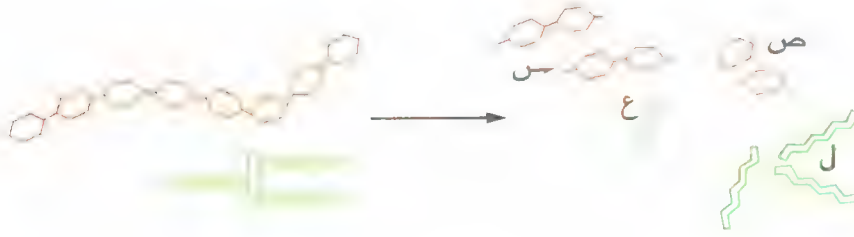


ب



أ

الشكل التالي يوضح جزيئات لمادتين غذائيتين مختلفتين قبل وبعد هضمها بالإنزيمات :



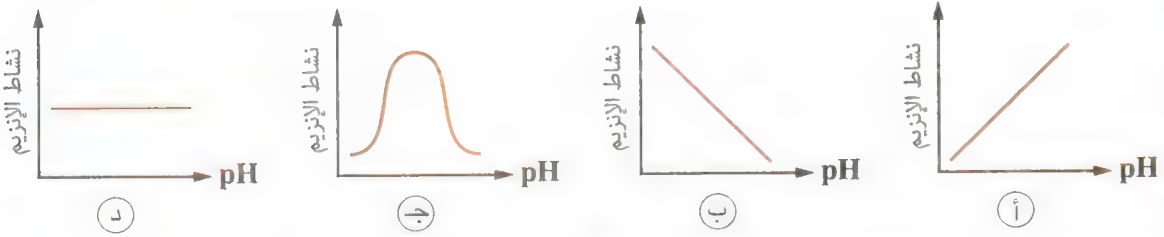
(١) أى مما يلى يمثل نواتج هضم قطعة خبز فى الفم ؟

- ١- س ٢- ص ٣- ع ٤- ل

(٢) أى مما يلى يمثل الناتج النهائى لهضم النشا ؟

- ١- س ٢- ص ٣- ع ٤- ل

* أى الرسومات البيانية الآتية يمثل تأثير pH على عمل إنزيم الكتاليز فى خلايا نبات البطاطا ؟



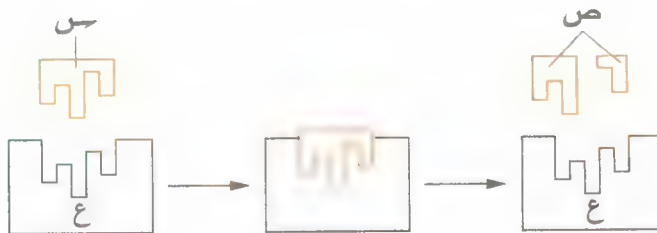
إذا علمت أن إنزيم الأميليز يساعد على هضم النشا فى الفم، فكيف تتأثر طاقة التنشيط اللازمة لتحلل النشا عند إضافة الإنزيم ؟

(غرب / الفيوم)

- ١- تزيد ٢- لا تتأثر ٣- تقل ٤- تنعدم

الشكل التالي يمثل نموذج لآلية عمل أحد الإنزيمات بداخل جسم الإنسان، أى الاختيارات التالية يمثل الحروف (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

(شرق مدينة نصر / القاهرة)



- ١- إنزيم / نواتج / مادة التفاعل ٢- إنزيم / مادة التفاعل / نواتج
٣- مادة التفاعل / إنزيم / نواتج ٤- مادة التفاعل / نواتج / إنزيم



الشكل المقابل يعبر عن تفاعل كيميائي،

فأي الأشكال التالية يعبر عن الإنزيم في هذا التفاعل ؟



إذا كان المدى الحرارى لنشاط إنزيم هو ١٠°س : ٤٠°س، فأي درجات الحرارة التالية من المحتمل أن يعمل

(مشتول السوق / الشرقية)

عندها الإنزيم بأقصى نشاط له ؟

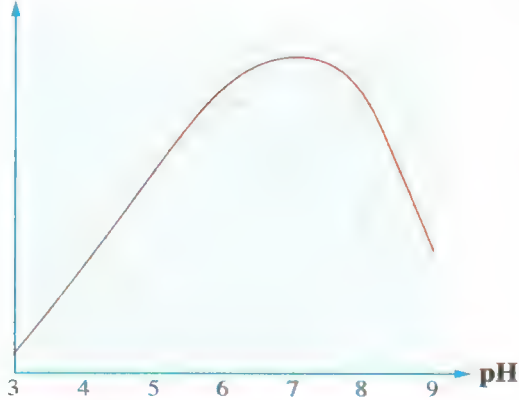
أ ١٠°س

ب ٣٠°س

ج ٤٠°س

د ٥٠°س

نشاط الإنزيم



من الرسم البياني المقابل الذى يوضح تأثير pH على معدل

نشاط إنزيم ما، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

أ الإنزيم يُستهلك عندما تصل درجة pH إلى (9)

ب الإنزيم يعمل بأعلى كفاءة عند درجة pH

تساوى (6)

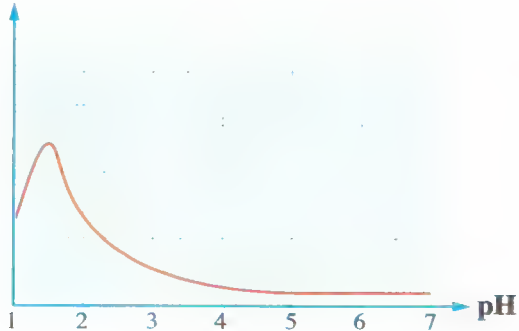
ج معدل النشاط الإنزيمى يقل للنصف عندما

تتغير درجة pH من (5) : (7)

د معدل النشاط الإنزيمى يتساوى عند

درجتى pH (5) ، (8.5)

نشاط الإنزيم



الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين الأس

الهيدروجينى (pH) ونشاط إنزيم ما، أى العبارات

الآتية يمكن استنتاجها ؟

أ لا يتأثر هذا الإنزيم بنوع الوسط

ب يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن

فى الوسط الحمضى

ج يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن

فى الوسط المتعادل

د يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن فى الوسط القلوى

* قام أحد الطلاب بإجراء تجربة معملية لبيان العلاقة بين نشاط أحد الإنزيمات ودرجة الحرارة ومثل النتائج في الجدول التالي، ادرسه ثم أجب :

درجة الحرارة °س	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
النشاط الإنزيمي	صفر	صفر	١٤	٢٥	٣٣	٤٢	٥٠	٣٥	١١	صفر

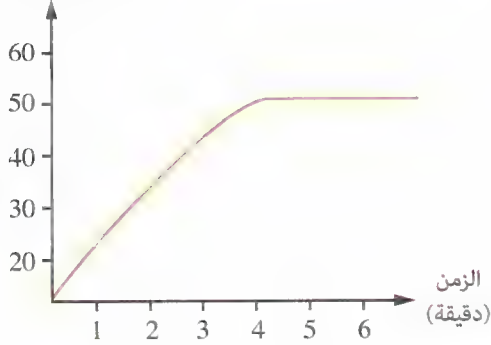
(١) ما درجة الحرارة المثلى لعمل هذا الإنزيم ؟

- أ) ٤٥°س ب) ٤٠°س ج) ٣٥°س د) ٣٠°س

(٢) ما المدى الحرارى اللازم لعمل هذا الإنزيم ؟

- أ) ١٠°س : ٤٥°س ب) ١٠°س : ٥٠°س ج) ١٥°س : ٤٥°س د) ٥°س : ٥٠°س

النشاط الإنزيمى



قام أحد الباحثين بدراسة النشاط الإنزيمى لإنزيم ما بالنسبة للزمن والرسم البيانى المقابل يمثل البيانات التى حصل عليها، فى ضوء ذلك أجب :

(١) كيف يمكن تقدير معدل التغير فى النشاط الإنزيمى ؟

- أ) عن طريق تقدير التغير فى كمية الإنزيم
ب) عن طريق تقدير التغير فى كمية مادة التفاعل
ج) عن طريق تقدير التغير فى كمية المثبطات
د) عن طريق إضافة كمية أخرى من مادة التفاعل

(٢) ما سبب التغير فى المنحنى بين الدقيقة الثالثة والدقيقة الخامسة ؟

- أ) تغير طبيعة الإنزيم ب) وصول الإنزيم لسرعته القصوى
ج) استهلاك كمية كبيرة من مادة التفاعل د) ظهور أحد مثبطات الإنزيم

(٣) فى أى وقت يسجل الإنزيم أقل نشاط له ؟

- أ) الدقيقة الأولى والدقيقة الثانية ب) الدقيقة الثانية والدقيقة الثالثة
ج) الدقيقة الثالثة والدقيقة الرابعة د) الدقيقة الرابعة والدقيقة الخامسة

* عند إضافة كاشف البيوريت الأزرق إلى عينة من المادة (س) تحول لون الكاشف إلى اللون البنفسجى، بعد ذلك تم إضافة المادة (ص) إلى عينة أخرى من المادة (س) مع قطرات من حمض الهيدروكلوريك وبعد نصف ساعة تم إضافة كاشف البيوريت لهذه العينة ولم يحدث تغير فى لون الكاشف، من خلال دراستك حدد ما هى المادة (س) والمادة (ص) ؟

أبوابهم جنوب سماء

المادة (س)	المادة (ص)	
بيض	تربسين	أ
قطعة لحم	بيبسين	ب
لبن	تربسين	ج
زيت ذرة	بيبسين	د

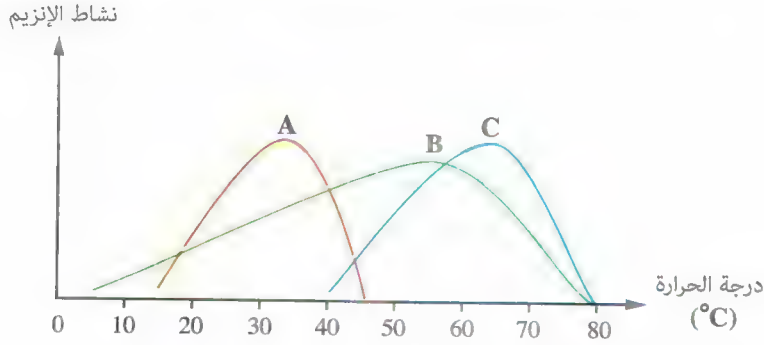


(ملوى / المنيا)

١٦ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

- أ) كل البروتينات إنزيمات
ب) كل الإنزيمات بها روابط ببتيدية
ج) كل الإنزيمات بروتينات
د) كل البروتينات بها عنصر النيتروجين

١٧ * الرسم البيانى التالى يمثل نشاط ثلاثة إنزيمات مختلفة (A) ، (B) ، (C) فى درجات حرارة مختلفة :



(١) أى هذه الإنزيمات يتميز بأقل مدى حرارى ؟

- أ) فقط (A)
ب) فقط (B)
ج) (A) ، (B)
د) (A) ، (C)

(٢) أى هذه الإنزيمات يتميز بأكبر مدى حرارى ؟

- أ) فقط (C)
ب) فقط (B)
ج) (B) ، (C)
د) (A) ، (B)

(٣) أى هذه الإنزيمات الأكثر قدرة على تحمل الارتفاع فى درجات الحرارة ؟

- أ) (B) ، (C)
ب) (A) ، (B)
ج) (A) ، (C)
د) جميع الإنزيمات (A) ، (B) ، (C)

١٨ المخطط التالى يعبر عن عمليتين (١١) ، (٢٢) تحدثان فى خلية نباتية :



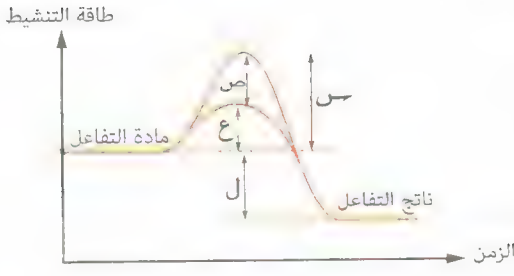
ماذا تمثل هاتان العمليتان ؟

- أ) العملية (٢٢) عملية هدم والعملية (١١) عملية بناء
ب) العملية (١١) عملية هدم والعملية (٢٢) عملية بناء
ج) كل من العمليتين (١١) ، (٢٢) عمليتا هدم
د) كل من العمليتين (١١) ، (٢٢) عمليتا بناء

١٩ من الرسم البياني المقابل الذى يوضح تأثير الإنزيم على طاقة

التنشيط لأحد التفاعلات الكيميائية، أى مما يلى يمثل السهم الذى يوضح الاختزال فى طاقة التنشيط نتيجة إضافة الإنزيم ؟

- أ - س (ب) ص
ج - ع (د) ل

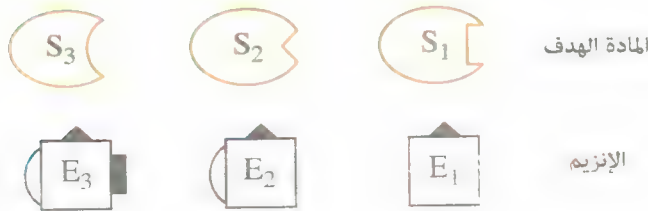


٢٠ فى التفاعل الإنزيمى بالمعدة، فى أى حالة مما يأتى تزداد كمية نواتج التفاعل ؟

- أ - زيادة كمية المثبطات
ب - زيادة تركيز أيون الهيدروجين
ج - زيادة مادة التفاعل
د - قلة كمية الإنزيم

(سمالوط / المنيا)

٢١ * ادرس الشكل الذى أمامك ثم أجب :



أى العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للإنزيمات الموجودة فى الشكل ؟

- أ - E_1 أقل تخصصاً من E_3
ب - E_1 أكثر تخصصاً من E_3
ج - E_2 أقل تخصصاً من E_3
د - جميع هذه الإنزيمات عالية التخصص

٢٢ الشكل المقابل يوضح إحدى خصائص الإنزيمات، ما هى ؟

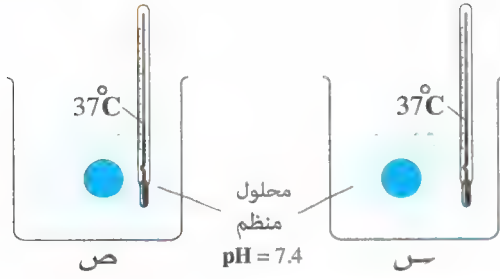
- أ - تشارك فى التفاعل دون أن تستهلك
ب - تزيد من سرعة التفاعل
ج - تتخصص للاتحاد بمادة معينة
د - تقلل طاقة التنشيط



٢٣ ماذا يحدث عند محاولة إجراء تفاعل إنزيمى بالمعمل دون استخدام الإنزيم اللازم لإتمامه داخل جسم الكائن الحى ؟

- أ - لا يتم التفاعل لغياب الإنزيم
ب - يتم التفاعل ويعطى نتائج مختلفة
ج - يتم التفاعل تحت شروط خاصة
د - يتم التفاعل بمعدل أسرع

?



٢٤ ما السبب في قلة النشاط الإنزيمي في الشكل (ص)

عنه في الشكل (س) ؟

أ تركيز المادة الهدف

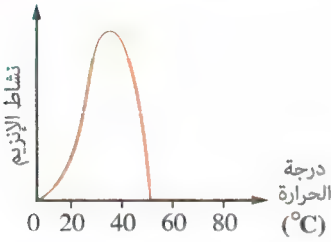
ب درجة الحرارة

ج وجود مثبطات

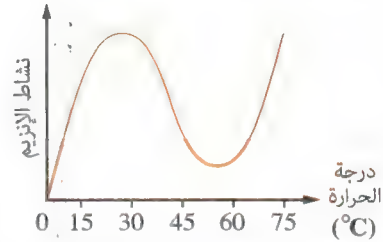
د تغير pH

(أسوان / أسوان)

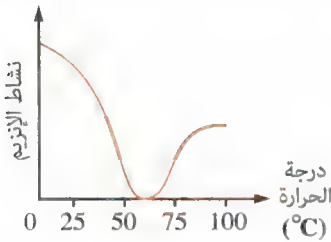
٢٥ أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة الصحيحة بين درجة الحرارة ونشاط إنزيم ؟



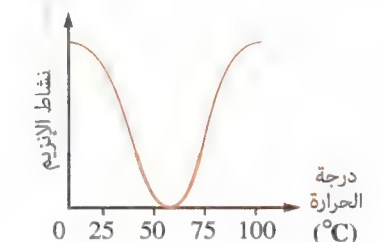
ب



أ

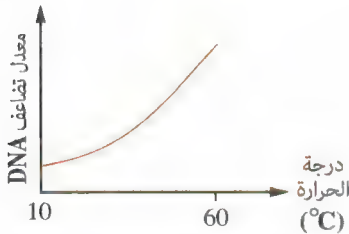


د

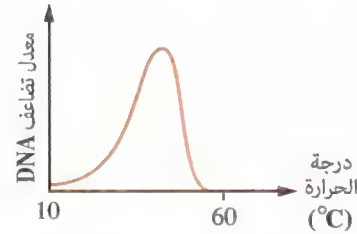


ج

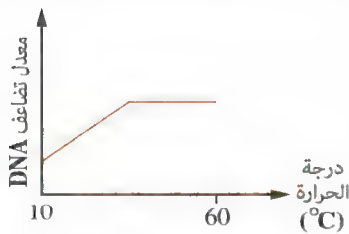
٢٦ * تعيش أحد أنواع البكتيريا فى الآبار الساخنة والتي تتراوح درجة حرارتها من (٨٥°س : ٩٥°س) وتحتوى على إنزيم بلمرة DNA الذى يستخدم فى عملية تضاعف DNA، أى الرسومات البيانية التالية يمكن أن يعبر عن العلاقة بين معدل تضاعف DNA البكتيرى ودرجة الحرارة اللازمة لعمل هذا الإنزيم ؟



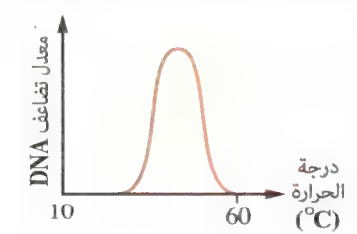
ب



أ



د



ج

pH	نشاط إنزيم (أ)	نشاط إنزيم (ب)	نشاط إنزيم (ج)
1	0	50	0
2	0	75	0
3	0	58	0
4	20	30	0
5	35	10	10
6	50	0	30
7	60	0	70
8	72	0	78
9	42	0	61
10	35	0	37

٢٧ الجدول المقابل يوضح النشاط الإنزيمي لعمل ثلاثة

إنزيمات (أ) ، (ب) ، (ج) مستخلصة من الجهاز الهضمي لجسم الإنسان، ادرسه ثم أجب :

(١) ماذا تتوقع أن يكون الإنزيم (ب) ؟ وأين يعمل ؟

أ) ترپسين - فى الأمعاء الدقيقة

ب) بپسين - فى المعدة

ج) بپسين - فى الأمعاء الدقيقة

د) ترپسين - فى المعدة

(٢) ما الوسط الذى يعمل فيه كل من الإنزيم (ب)

والإنزيم (ج) على الترتيب بأقصى نشاط ؟

أ) قاعدى / حمضى

ب) متعادل / قاعدى

(٣) ما سبب توقف عمل الإنزيم (أ) فى منطقة عمل الإنزيم (ب) ؟

أ) تغير تركيز الإنزيم

ب) تغير تركيز مادة الهدف

ج) تغير درجة pH

د) تغير طبيعة الإنزيم

(٤) فيم يتشابه الإنزيم (أ) مع الإنزيم (ج) ؟

أ) تركيز أيونات الهيدروجين المناسبة للعمل

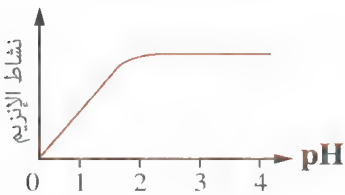
ب) تركيز الإنزيم

ج) تركيز المادة الهدف

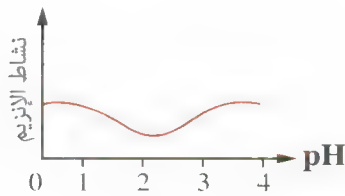
د) وجود المثبطات

٢٨ إذا علمت أن إنزيم البپسين يساعد على عملية هضم البروتينات فى المعدة، أى الرسومات البيانية التالية

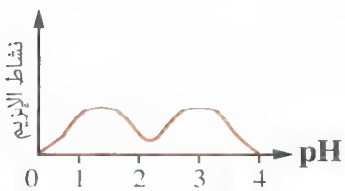
يوضح ما يحدث لنشاط إنزيم البپسين إذا زادت قيمة pH فى المعدة ؟



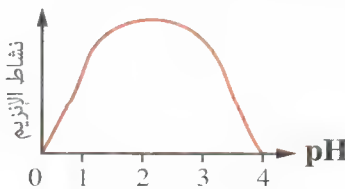
ب



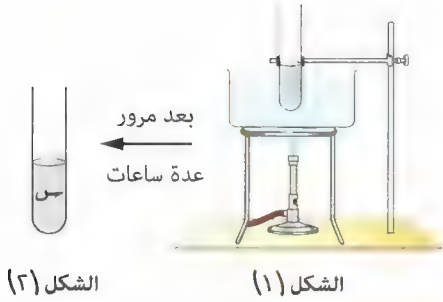
أ



د



ج



* فى تجربة معملية، الشكل (١) يوضح بداية التجربة حيث تم وضع أنبوبة اختبار تحتوى على محلول نشا وإنزيم الأميليز فى حمام مائى درجة حرارته 55°C وقيمة pH تساوى ٤، ٧، والشكل (٢) يوضح التجربة بعد مرور عدة ساعات، من خلال ذلك أجب :

(١) أى مما يلى من المتوقع أن يحتوى عليه المحلول (س) ؟

أ) نشا ب) نشا وسكر ثنائى

ج) سكر ثنائى د) سكر ثنائى وإنزيم الأميليز

(٢) بعد انتهاء التجربة تم وضع أنبوبة الاختبار مرة أخرى فى حمام مائى درجة حرارته تصل إلى 35°C ونفس قيمة pH، فأى مما يلى من الممكن أن يحتوى عليه المحلول (س) بعد مرور عدة ساعات ؟

أ) نشا ب) نشا وسكر ثنائى

ج) سكر ثنائى د) سكر ثنائى وإنزيم الأميليز

* المخطط التالى يوضح مسار أحد التفاعلات الكيميائية خلال إحدى التجارب المعملية :



ما الذى تتوقع حدوثه عند وضع كمية إضافية من المادة (ص) للتفاعل الكيميائى ؟

أ) يزداد نشاط الإنزيم (٣) وتزداد نواتج التفاعل ب) يقل نشاط الإنزيم (٣) وتقل نواتج التفاعل

ج) يزداد نشاط الإنزيم (٣) وتقل نواتج التفاعل د) يقل نشاط الإنزيم (٣) وتزداد نواتج التفاعل

الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير إنزيم الأميليز

فى هضم النشا عند ثلاث درجات حرارة مختلفة،

أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

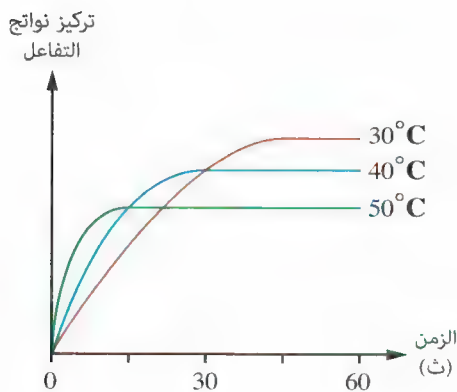
أ) درجة الحرارة 50°C هى الدرجة المثلى لعمل الإنزيم

ب) يتغير التركيب الطبيعى للإنزيم عند درجة حرارة 40°C

ج) أفضل نتيجة لهضم النشا عند درجة حرارة 30°C بعد

مرور ٤٠ ثانية

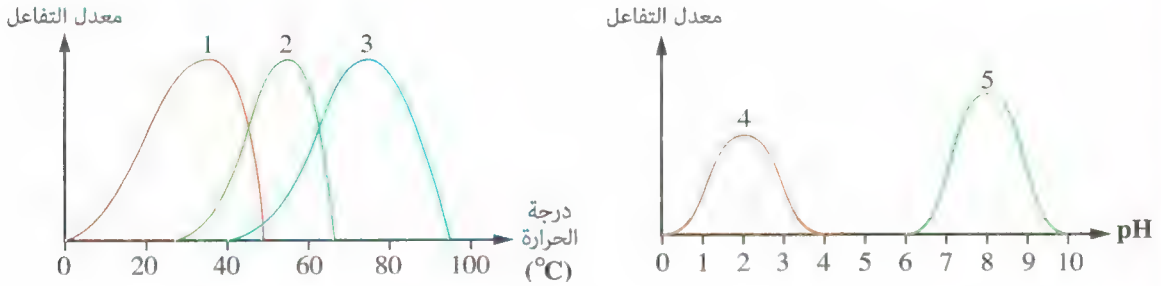
د) يبدأ هضم النشا بعد مرور ٦٠ ثانية عند درجة حرارة 30°C



يمثل الرسمان البيانيان التاليان معدل التفاعل لعدة أنواع من الإنزيمات عند درجات حرارة و pH مختلفة،

(كفر شكر / القليوبية)

ادرس المنحنيات ثم أجب :



(١) أى من المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من معدة إنسان ؟

- أ) المنحنيان (1) ، (4) ب) المنحنيان (1) ، (5)
ج) المنحنيان (2) ، (4) د) المنحنيان (3) ، (4)

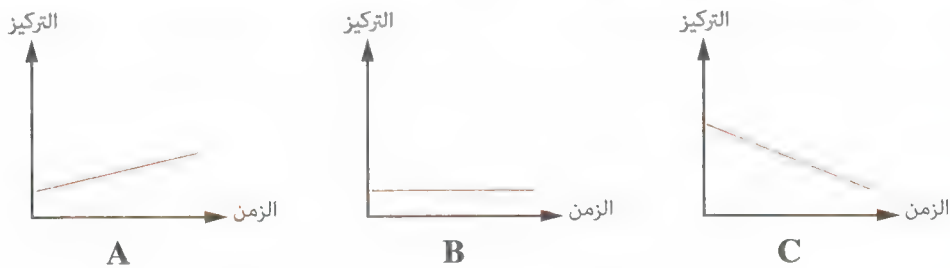
(٢) أى من المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من بكتيريا تعيش فى ينابيع حارة

تصل درجة حرارتها إلى ٧٥°م أو أكثر وذات وسط قاعدى ؟

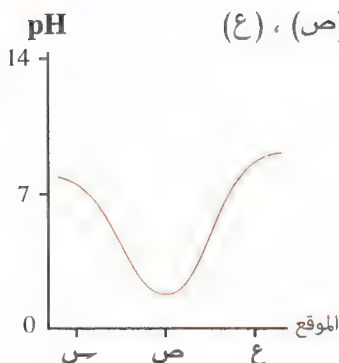
- أ) المنحنيان (1) ، (2) ب) المنحنيان (2) ، (5)
ج) المنحنيان (3) ، (4) د) المنحنيان (3) ، (5)

* فيما يلى ثلاثة رسومات بيانية تصف التغيرات فى تركيز كل من الإنزيم والبروتين والأحماض الأمينية الناتجة

بتأثير فاعلية إنزيم ما يحلل البروتين، أى الاختيارات التالية تلائم التغيرات فى كل من هذه الرسومات ؟



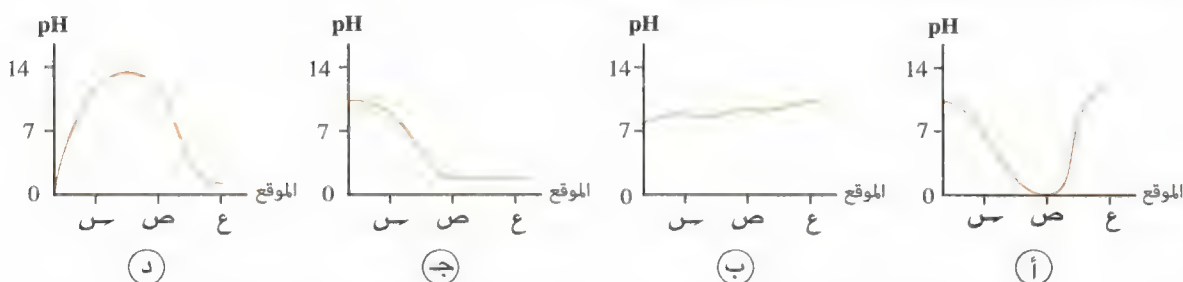
- أ) إنزيم (A) ، بروتين (B) ، أحماض أمينية (C)
ب) إنزيم (B) ، بروتين (C) ، أحماض أمينية (A)
ج) إنزيم (B) ، بروتين (A) ، أحماض أمينية (C)
د) إنزيم (C) ، بروتين (B) ، أحماض أمينية (A)



* الجدول التالى يوضح بعض الإنزيمات التى تعمل فى مواقع مختلفة (س) ، (ص) ، (ع) من الجهاز الهضمى للإنسان والرقم الهيدروجينى المناسب لعمل كل منها :

موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى (pH)
الفم (س)	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5
المعدة (ص)	بيبسين	1.5 : 2.5
الأمعاء الدقيقة (ع)	أميليز البنكرياس - التربسين - الليبين	7.5 : 8

من الرسم البيانى المقابل للجدول، أى الرسومات البيانية التالية يمثل نتيجة لحدوث خلل فى الموقع (ص) فقط أدى إلى تثبيط الإفراز ؟



قام أحد الطلاب بإعداد أنبوبة اختبار تحتوى على محلول نشا وإنزيم الأميليز مع توفير الظروف المناسبة لعمله، أى مما يلى يمكن للطلاب إجراؤه للتأكد من هضم النشا ؟

(رشيد / البعيرة)

أ) إضافة كاشف البيوريت

ب) إضافة حمض HCl المخفف

ج) إضافة محلول اليود

د) قياس حجم محتويات الأنبوبة قبل وبعد التجربة

يستخدم الصيادون الثلج لحفظ الأسماك التى يقومون باصطيادها، كيف يحافظ الثلج على الأسماك طازجة ؟

(فارسكور / دمياط)

أ) بوقف نشاط الإنزيمات المحللة للخلايا

ب) بزيادة نشاط عملية التمثيل الغذائى للخلايا

ج) بتغير قيمة pH للوسط المحيط بالأسماك

د) بتغير طبيعة الإنزيمات المحللة للخلايا

أى الخصائص التالية تجعل الإنزيمات مفيدة فى العديد من المجالات ؟

أ) تعمل الإنزيمات فى نطاق واسع من pH

ب) تزيد الإنزيمات من سرعة تفاعلات معينة

ج) يرتبط بالموقع النشط للإنزيم العديد من مواد التفاعل

د) لا تتغير طبيعة الإنزيمات بسهولة

أسئلة المقال

ثانياً

(قطور / الغربية)

١ أعط مثال لـ : عملية بلمرة في خلايا النبات.

٢ في ضوء دراستك للتمثيل الغذائي، ماذا يحدث للعضلات أثناء التدريبات الرياضية ؟

٣ تستطيع الخلية الحية إتمام التفاعلات الكيميائية بسرعة أكبر واستهلاك طاقة تنشيط أقل، فسر ذلك.

٤ فسر : لا تحدث التفاعلات البيوكيميائية إلا في وجود إنزيمات متخصصة.

٥ تُكوّن النباتات كل من النشا والسليلوز، هل تتوقع أن الإنزيمات المشاركة في تكوين النشا يمكن أيضاً أن تستخدم في تكوين السليلوز ؟ فسر إجابتك.

٦ عند إضافة محلول (س) يتكون من عدة مواد إلى قطعة من الخبز بداخل أنبوبة اختبار تحت ظروف معينة، تم الحصول على سكريات بسيطة :

(١) ما المواد المكونة للمحلول (س) ؟ وما أهميتها ؟

(٢) ما الظروف التي تم مراعاتها أثناء إجراء التجربة ؟ وماذا يحدث في حالة تغير هذه الظروف ؟

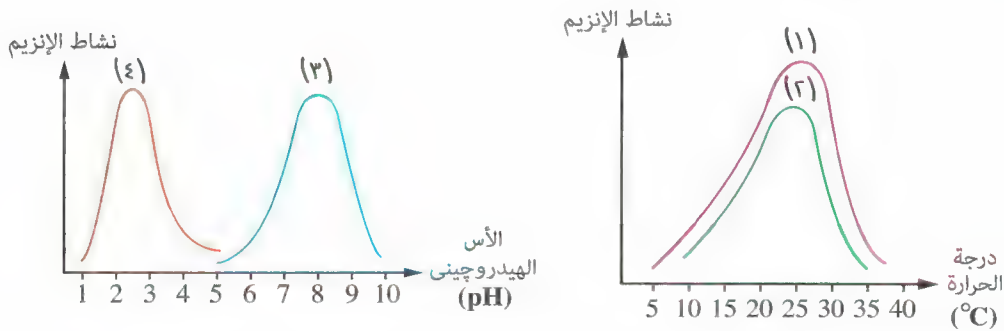
(٣) ما أوجه الشبه والاختلاف بين العامل المحفز للتفاعل السابق والعوامل المساعدة الأخرى ؟

(دير مواس / المنيا)

٧ علل : بعض منظفات الملابس يسجل عليها درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها.

٨ ماذا يحدث عند : انخفاض درجة حرارة الوسط الذي يعمل فيه إنزيم الأميليز إلى درجة الصفر المئوي ؟ (غرب / الفيوم)

٩ الرسمان البيانيان التاليان يوضحان العلاقة بين نشاط بعض الإنزيمات وكل من درجة الحرارة وقيمة الأس الهيدروجيني (pH) :



(١) ما درجة الحرارة المثلى للإنزيم (١) ؟

(٢) ما المدى الحراري للإنزيم (٢) ؟

(٣) ما درجة pH المثلى للإنزيم (٣) والإنزيم (٤) ؟ وما نوع الوسط المناسب لعمل كل منهما ؟

(٤) في ضوء ما درست، ماذا يمثل كل من الإنزيم (٣) والإنزيم (٤) ؟ وما مكان عمل كل منهما ؟

١٠ أعط مثال لمادة غذائية يتم هضمها في :

(١) وسط قلوي فقط.

(٢) وسط حمضي وقاعدي.

(غرب طنطا / الغربية)

١١ «يحتاج إنزيم الببسين الذي يعمل في الأمعاء الدقيقة إلى محلول منظم درجة pH له تساوى ١,٥ ليعمل بأعلى فعالية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ ماذا يحدث عند : ارتفاع حموضة المعدة عن القيمة المثلى لعمل الإنزيمات بها ؟

١٣ «فى تفاعلات إنزيم التربسين يتم استخدام محلول منظم متعادل لتهيئة الوسط لعمل الإنزيم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤ «فى الظروف العادية فى المعمل يستخدم الإنزيم مباشرةً مع المادة الهدف ليقوم بعمله»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٥ قام أحد الطلاب بإجراء تجربة معملية حيث أضاف إنزيم الببسين المستخلص من معدة أحد الثدييات إلى زلال بيض فى أنبوبة اختبار ثم تحضينها عند درجة حرارة ٣٧°م لمدة خمس دقائق ثم إضافة كاشف البيوريت، استنتج ماذا يحدث لكاشف البيوريت ؟ مع التفسير.

١٦ الجدول التالى يوضح بعض الإنزيمات التى تعمل فى مواقع مختلفة من الجهاز الهضمى للإنسان والرقم الهيدروجينى المناسب لعمل كل منها :

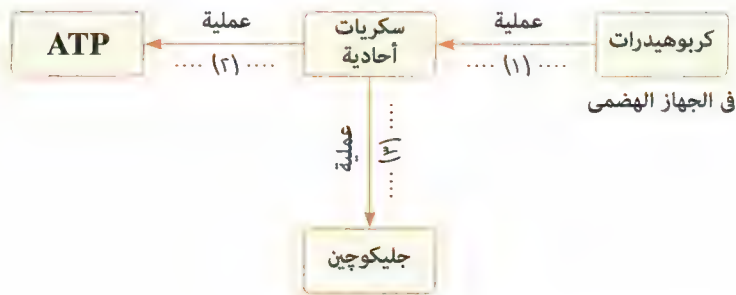
موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى (pH)
الفم	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5
المعدة	ببسين	1.5 : 2.5
الأمعاء الدقيقة	أميليز البنكرياس - التربسين - الليبين	7.5 : 8

- (١) استنتج التغير فى نشاط إنزيم أميليز اللعاب عندما ينتقل من الفم إلى المعدة، فسر إجابتك.
(٢) استنتج التغير فى نشاط إنزيم الببسين عندما ينتقل من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة، فسر إجابتك.

١٧ «عمليات التمثيل الغذائى متعاكسة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

(إدفو / أسوان)

١٨ ادرس المخطط التالى ثم أجب :



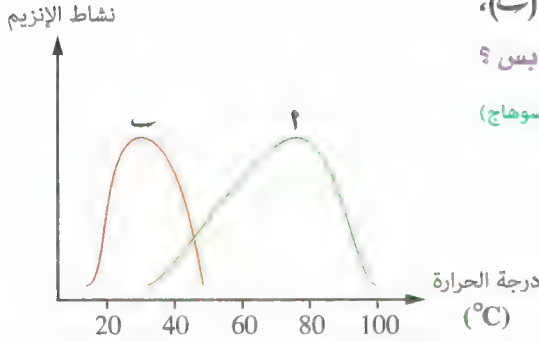
- (١) ما اسم العمليات المشار إليها بالأرقام (١)، (٢)، (٣) ؟
(٢) أين تحدث العملية (٢) والعملية (٣) داخل جسم الإنسان ؟ وما أهمية كل منهما ؟
(٣) تتوقف العملية (٣) على العملية (٢)، فسر ذلك.
(٤) من خلال المخطط السابق، عبر عن مصير الكربوهيدرات داخل جسم الإنسان.

الرسم البياني المقابل يمثل المدى الحراري لإنزيمين (١)، (٢)،

حدد أيهما يمكن استخدامه بكفاءة في صناعة منظفات الملابس ؟

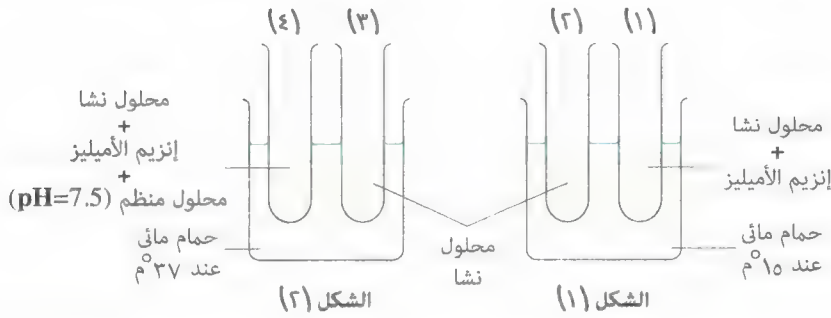
(جرجا / سوهاج)

فسر إجابتك.



الشكلان التاليان يوضحان تجربة لبيان تأثير إنزيم الأميليز في هضم النشا عند ظروف معملية مختلفة، ادرسهما

ثم أجب :

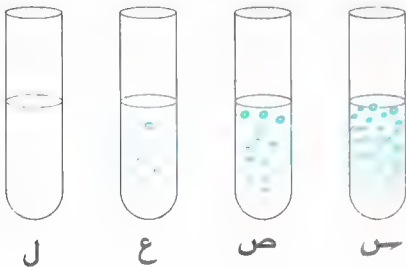


أى الأنابيب السابقة سوف تحتوى على كمية كبيرة من السكر البسيط بعد مرور ساعة من بداية التجربة ؟

فسر إجابتك.

المخطط التالى به خطأ علمي، حدد مع التفسير، ثم ارسم المخطط الصحيح :

يتوقف نشاطه ويعود بارتفاع درجة الحرارة
قلت درجة حرارة الوسط عن الصفر
زادت درجة حرارة الوسط بدرجة كبيرة عن الدرجة المثلى لنشاطه
يتوقف نشاطه ويعود بانخفاض درجة الحرارة



الشكل المقابل يوضح إحدى التجارب لقياس تأثير درجة الحرارة

على نشاط إنزيم الكتاليز (إنزيم يقوم بتحويل فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين)، حيث تم إضافة كميات متساوية من الإنزيم في ٤ أنابيب اختبار (س)، (ص)، (ع)، (ل) تحتوى كل منها على ٢ مل من فوق أكسيد الهيدروجين كما هو موضح وذلك عند درجات حرارة مختلفة :

(١) حدد :

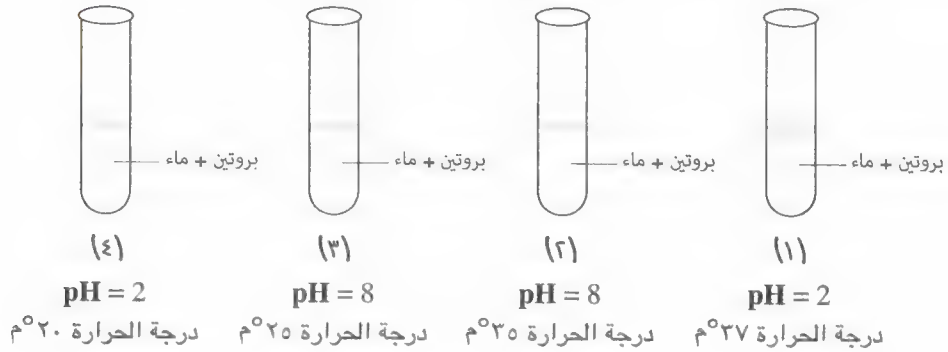
(أ) أى الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة الدنيا لعمل الإنزيم ؟

(ب) أى الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة التي يقف عندها عمل الإنزيم ؟

(ج) أى الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم ؟

(٢) فى ضوء دراستك، ما الشروط الواجب توافرها فى التجربة ؟

٢٣ الأشكال التالية توضح بعض عمليات الهضم التي قد تحدث في المعدة :



(١) أي من عمليات الهضم السابقة تعمل بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الببسين لكل منها ؟ ولماذا ؟

(٢) لماذا لم تتم باقى عمليات الهضم الأخرى ؟

٢٤ لدراسة تأثير إنزيم التربسين على هضم مواد بروتينية مختلفة فى درجات الحرارة المناسبة لعمل الإنزيم

قام أمين المعلم بتجهيز المواد الآتية :

- (٢ جم) لحم مفروم.
- (١٠ مل) حمض HCl مخفف.
- (٢ جم) مسحوق فول الصويا.
- (٢ جم) بيكربونات الصوديوم.
- (٥ مل) محلول مستخلص إنزيم التربسين.
- ترمومتر لتعيين درجة الحرارة.
- كأس زجاجى.
- أنابيب اختبار.

فى ضوء ما سبق، ما المادة التى أخطأ أمين المعلم فى وضعها ضمن مواد التجربة ؟ فسر إجابتك. (كفر شكر القليوبية)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ * يمكن تخزين الفاكهة والخضراوات المجففة لفترة أطول من الفاكهة والخضراوات الطازجة دون فسادها.

* يمكن أن تبقى بعض الأطعمة مثل المربى والعسل الأسود لفترة طويلة دون تحلل.

ما السبب الرئيسى للحالتين معاً ؟

أ) تباطؤ عمل الإنزيمات عند نقص الماء

ب) حدوث نشاط سريع للإنزيمات عند خفض درجة الحرارة

ج) حدوث تطابق بين الإنزيم وجزيئات المتفاعلات

د) تأثير تركيز الإنزيم على نشاطه

٢ ادرس المسار الأيضى التالى ثم وضع، أى البدائل فى الجدول صحيح إذا تم تنشيط الإنزيم ؟



الإنزيم المُثَبِّط	الناتج المتأثر	
٤	C	أ
3	B	ب
4	B	ج
1	E	د

٣ تناول أحد الأفراد قطعة من اللحم وبعد ساعة من تناولها تم عمل تحليل كيميائى لعينة من محتويات المعدة لهذا

الشخص فتيين انخفاض نشاط إنزيم الببسين، ما سبب هذا الانخفاض ؟

- أ تناول هذا الشخص مضادات للحموضة
- ب ارتفاع درجة حرارة محتويات المعدة مقارنةً بدرجة حرارة الجسم
- ج قلة كمية الغذاء التى تناولها هذا الشخص
- د تناول هذا الشخص كوب من عصير الليمون الحامض

٤ أى مما يلى يُعد سبباً لعدم قدرة بعض الأشخاص على استخلاص الطاقة من سكر اللين ؟

- أ غياب الإنزيمات الهاضمة للاكتوز
- ب غياب الظروف المثلى لعمل الإنزيم
- ج كبر حجم جزيئات اللاكتوز فلا يتمكن الإنزيم من هضمه
- د لا يمكن للجسم الاستفادة من نواتج هضم اللاكتوز

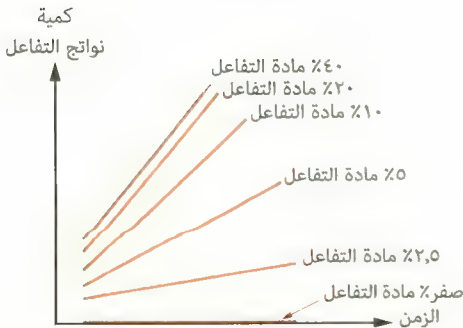
٥ أى مما يلى يعتبر السبب فى ثبات معدل التفاعل الإنزيمى بعد فترة من بداية التفاعل ؟

- أ زيادة تركيز الإنزيم
- ب تشبع المواقع النشطة للإنزيم بمادة التفاعل
- ج زيادة تركيز مادة التفاعل
- د زيادة عدد المواقع الفعالة

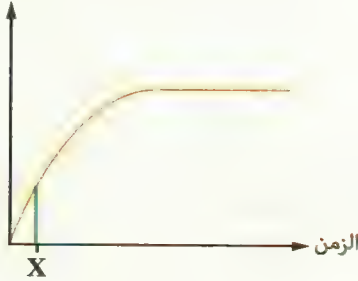
٦ الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير تغير تركيز مادة التفاعل

على أحد التفاعلات الإنزيمية، أى العبارات التالية تفسر النتائج الموضحة بالرسم ؟

- أ يزداد معدل التفاعل باستمرار مع زيادة تركيز مادة التفاعل
- ب يقل معدل التفاعل باستمرار مع زيادة تركيز مادة التفاعل
- ج يزداد معدل التفاعل حتى مدى معين ثم يثبت
- د لا يتأثر معدل التفاعل بزيادة تركيز مادة التفاعل



تركيز نواتج
التفاعل



الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين تركيز نواتج التفاعل

والزمن لنشاط أحد الإنزيمات الهاضمة عند درجة حرارة ٣٧°م،

أى الاختيارات التالية يعبر عما يحدث عند النقطة (X) ؟

- أ) معدل التفاعل الإنزيمى أقل ما يمكن
- ب) معدل التفاعل الإنزيمى أقصى ما يمكن
- ج) عدد جزيئات المادة الهدف غير المرتبطة مع الإنزيم مرتفع
- د) عدد المركبات الوسطية الناتجة عن التفاعل مرتفع

(يوسف الصديق / الفيوم)

أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالى ؟



- أ) عندما ترتفع درجة حرارة التفاعل من ٢٥° إلى ٣٥°م تزداد نسبة إنتاج سكر المالتوز
- ب) لا يتأثر تركيز النشا مع مرور الزمن
- ج) كلما ارتفع تركيز إنزيم الأميليز قلت كمية السكر الأحادى الناتجة
- د) ينخفض تركيز الإنزيم خلال التفاعل مع مرور الزمن

حبوب الذرة التى يتم حصادها حديثاً يكون مذاقها حلو لأنها تحتوى على مستويات عالية من السكريات البسيطة

ولكن عند تركها فترة من الوقت نجد أنها تفقد طعمها الحلو بسبب تحول معظم السكريات إلى نشأ، أما عند غمر

هذه الحبوب المحصودة حديثاً فى ماء مغلى لبضع دقائق وتركها لتبرد وعند تذوقها فى أى وقت فإنها تحتفظ

بمذاقها الحلو، أى من خصائص الإنزيمات التالية تفسر هذه الحالة ؟

(دمياط / دمياط)

- أ) تعمل الإنزيمات بسرعة أكبر عند ارتفاع درجة الحرارة
- ب) تتلف الإنزيمات بارتفاع درجة الحرارة
- ج) تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروجينى
- د) الإنزيمات عالية التخصص

أجب عما يأتى :

١٠) تقوم بكتيريا حمض اللاكتيك بعملية تنفس لاهوائى ينتج عنه حمض لاکتيك وهذه العملية تتم بواسطة إنزيمات

مخصصة تنتجها هذه البكتيريا ولذلك تستخدم فى صناعة الزبادى، فى ضوء دراستك،

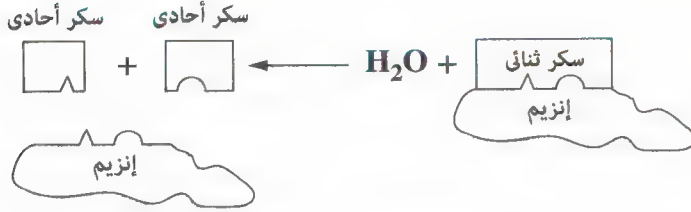
ما العوامل التى تؤثر فى عملية التخمر وتحول اللبن إلى زبادى فى وقت قصير ؟

على الفصل الثالث

اختبار 3

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :



ادرس الشكل المقابل ثم أجب :

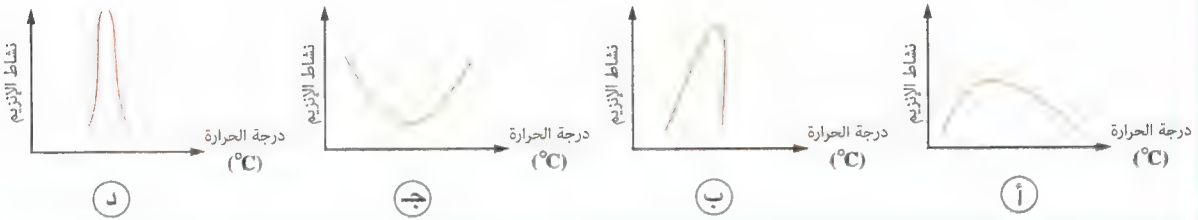
أى مما يلى لا يؤدي إلى زيادة معدل نشاط الإنزيم فى التفاعل الكيميائى الموضح بالشكل ؟

- (أ) زيادة تركيز الإنزيم
(ب) زيادة تركيز السكر الثنائى
(ج) زيادة تركيز السكر الأحادى
(د) وصول درجة الحرارة للدرجة المثلى

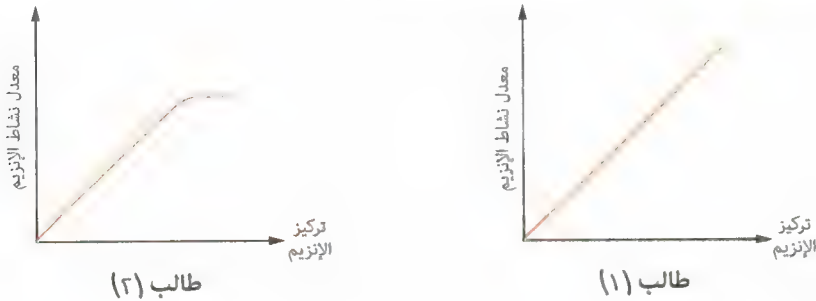
ماذا تستنتج من الشكل السابق بالنسبة للإنزيم ؟

- (أ) مادة بروتينية (ب) مادة دهنية (ج) محفز (د) مثبط

إذا علمت أن الإنزيم (X) حساس بدرجة كبيرة للتغير فى درجة الحرارة، أى المنحنيات التالية يعبر عن نشاط هذا الإنزيم ؟



قام اثنين من الطلاب بإجراء تجربة لدراسة تأثير تركيز إنزيم ما على معدل نشاطه، ثم قام كل منهما بتمثيل النتائج التى حصل عليها بيانياً كما بالرسمين البيانيين التاليين :



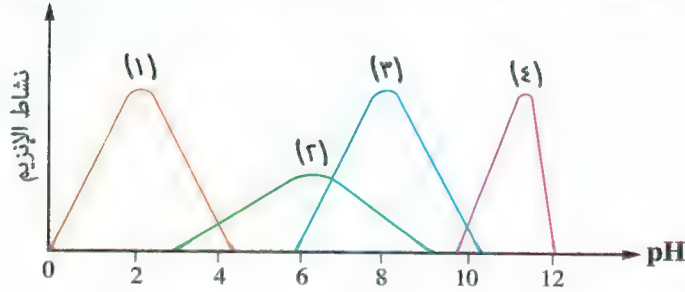
أى العبارات التالية تفسر الاختلاف الموضح بتجربة الطالب الثانى ؟

- (أ) أضاف مثبط للإنزيم فى بداية التجربة
(ب) أدى تجربته فى وسط ذو درجة حرارة مرتفعة
(ج) استخدم محلول منظم مختلف
(د) استخدم تركيز أقل من مادة التفاعل

٥ أى العمليات التالية تعتبر عملية هدم ؟

- أ) تحول البروتين في الأمعاء الدقيقة إلى أحماض أمينية
ب) تحول الجلوكوز إلى ثنائي أكسيد الكربون وبخار ماء وطاقة في خلايا العضلات
ج) تحول الجليكوجين إلى جلوكوز في خلايا العضلات
د) تحول الجلوكوز إلى جليكوجين في خلايا الكبد

الرسم البياني التالي يمثل نشاط أربعة إنزيمات مختلفة في أوساط ذات قيم pH مختلفة، ادرسه ثم أجب :



٦ أى هذه الإنزيمات يتوقف نشاطه في الأمعاء الدقيقة ؟

- أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

٧ أى هذه الإنزيمات يعمل بكفاءة عالية على هضم البروتين بالأمعاء الدقيقة ؟

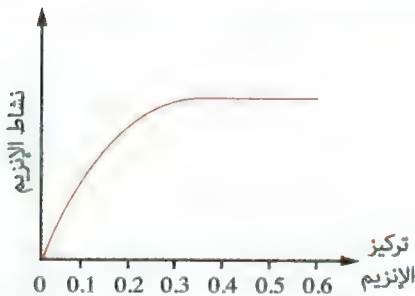
- أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

٨ أى هذه الإنزيمات يتأثر نشاطه بحدوث تغير طفيف في درجة pH ؟

- أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين نشاط

إنزيم معين وتركيزه في الوسط، ادرسه ثم أجب :



٩ أعلى نشاط لهذا الإنزيم عندما يكون تركيزه

- أ) 0.1 ب) 0.2 ج) 0.3 د) 0.4

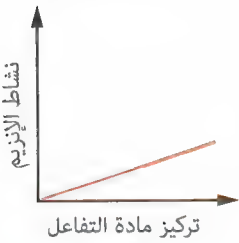
١٠ أعلى تركيز لمادة التفاعل عندما يكون الإنزيم تركيزه

- أ) 0.1 ب) 0.2 ج) 0.3 د) 0.4

١١ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

- أ) الهرمونات بعضها يتكون من ليبيدات
ب) الهرمونات بعضها يتكون من بروتينات
ج) الإنزيمات تتكون من ليبيدات
د) الإنزيمات تتكون من بروتينات

١٢ الرسم البياني المقابل يمثل نشاط أحد الإنزيمات المستخلصة من خلايا حيوان ثديي في درجة حرارة ٣٦°م، أى الرسومات البيانية التالية يمثل نشاط هذا الإنزيم عند درجة حرارة ١٨°م ؟



د



ج

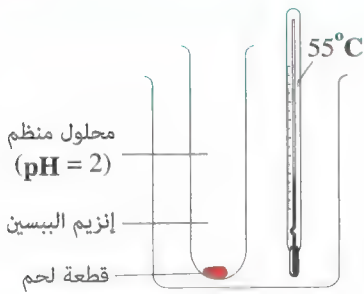


ب



أ

١٣ إذا علمت أن إنزيم الببسين يهضم البروتينات في المعدة، من الشكل المقابل ما الخطأ الموجود في التجربة وتصويبه على الترتيب ؟



أ وجود حمام مائي / عدم وضع حمام مائي

ب درجة حرارة الحمام المائي 55°C /

درجة حرارة الحمام المائي 37°C

ج درجة حرارة الحمام المائي 55°C / درجة حرارة الحمام المائي 50°C

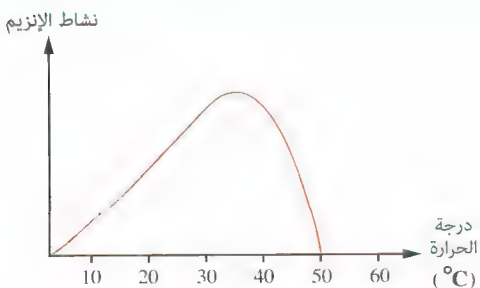
د درجة pH تساوي 2 / درجة pH تساوي 7.5

١٤ ما الوحدة البنائية المكونة لإنزيم التربسين ؟

أ الحمض الدهني ب السكر الأحادي ج الحمض الأميني د السكر الثنائي

أجب عما يأتي (١٥ ، ١٦) :

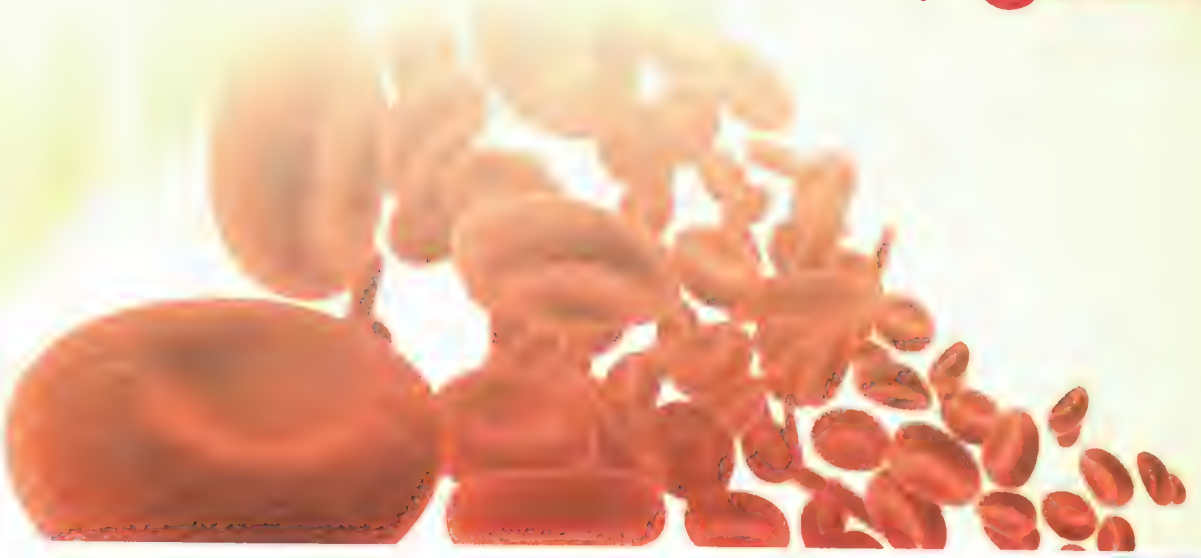
١٥ تحدث عمليات التمثيل الغذائي في خلايا الجهاز الهضمي فقط، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير . (مشتول السوق / الشرقة)



١٦ في إحدى التجارب العملية لدراسة تأثير درجة الحرارة على نشاط أحد الإنزيمات قام أحد الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل وتوفير الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتمثيل النتائج التي حصل عليها كما بالرسم البياني المقابل، ماذا يحدث إذا قام الطالب بخفض درجة الحرارة ؟

الباب الثانى

الخلية : التركيب والوظيفة



النظرية الخلوية.

التركيب الدقيق للخلية.

الدرس الأول	تركيب الخلية.
الدرس الثانى	تابع تركيب الخلية.

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية.

الدرس الأول	• التعضى فى الكائنات الحية.
	• تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.
الدرس الثانى	• تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية.

مقدمة الباب :

- الخلية هى الوحدة الأساسية لكل أشكال الحياة.
- بعض الكائنات تتكون من خلية واحدة (وحيدة الخلية) والبعض الآخر يتكون من عدد كبير من الخلايا (عديدة الخلايا)، فمثلاً، جسم الإنسان يتكون مما يزيد عن ١٠ تريليون (١٠ مليون المليون) خلية.
- فى الكائنات عديدة الخلايا تكون الخلايا متخصصة فى أعمال معينة تؤديها، فمثلاً : عند قراءة تلك لهذه الصفحة تحمل خلايا عصبية فى عينيك رسائل بما تقرأه إلى خلايا الدماغ وتقوم خلايا عضلية متصلة بالعينين بتحريكهما عبر الصفحة.
- الكائنات سواء كانت عديدة الخلايا أو وحيدة الخلية فإنها تشترك فى صفات عامة فهى تتغذى وتتخلص من الفضلات وتنمو وتتكاثر ثم تموت بعد فترة معينة.

1 الفصل

2 الفصل

3 الفصل



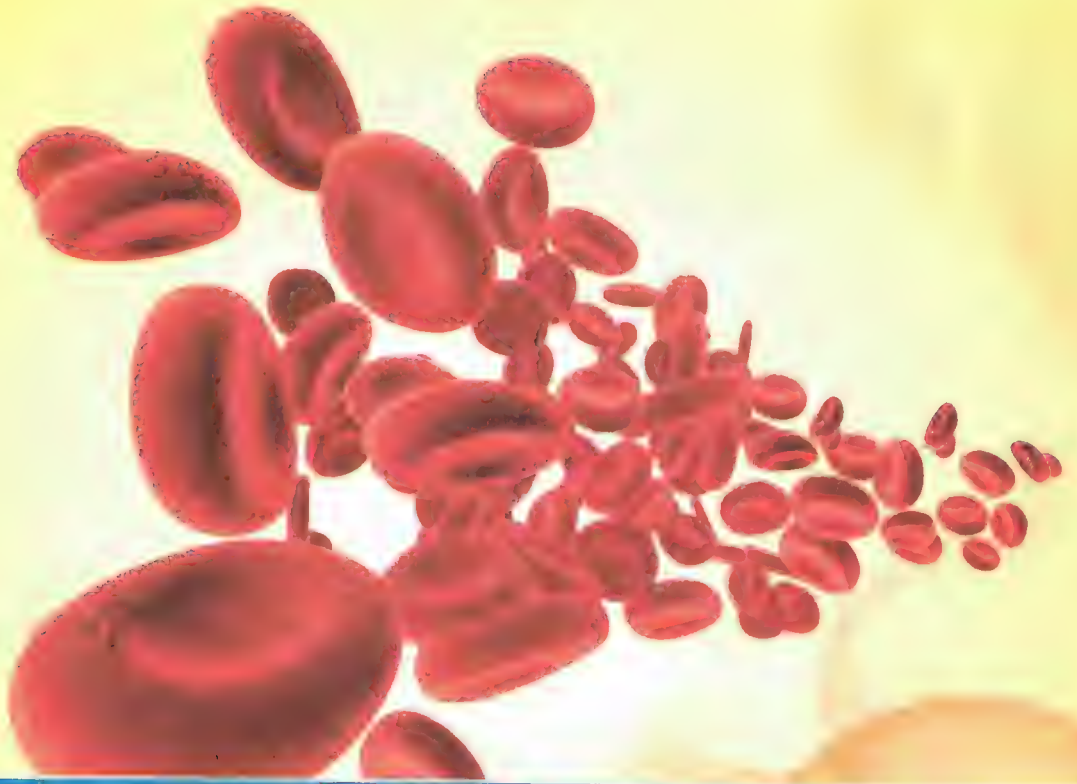
النظرية الخلوية

اختبار 1
على الفصل الأول

- فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :
- يشرح أسس النظرية الخلوية.
 - يشرح تطور الميكروسكوبات.
 - يتعرف دور الميكروسكوب الضوئى والميكروسكوب الإلكتروني فى دراسة الخلية.
 - يقدر جهود العلماء فى اكتشاف الخلايا ومكوناتها.

1
الفصل

مخرجات التعلم



النظرية الخلوية

الفصل 1

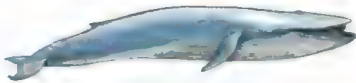
* تتميز جميع الكائنات الحية بخصائص وصفات مشتركة مثل :
التغذية و النقل و التنفس و الإخراج و الحركة و الإحساس و التكاثر.

* تنقسم الكائنات الحية إلى :

٢

Multicellular Organisms كائنات عديدة الخلايا

يتكون جسمها من تجمع العديد من الخلايا التي تتميز وتخصص في عملها.
تمثل معظم الكائنات الحية.



الحوت



الأشجار



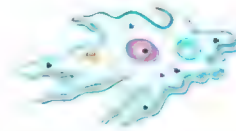
الإنسان

أمثلة

١

Unicellular Organisms كائنات وحيدة الخلية

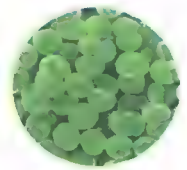
يتكون جسمها من خلية واحدة فقط تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.
تمثل بعض الكائنات الحية.



الأميبا



البراميسيوم



البكتيريا

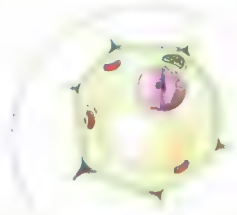
تنوع الخلايا Diversity of cells

• الخلية

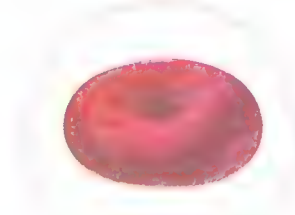
أصغر وحدة بنائية بجسم الكائن الحي يمكنها القيام بجميع وظائف الحياة.

* هناك أنواع وأشكال مختلفة من الخلايا، منها ما يشبه العصا، مثل الخلايا العصبية أو تكون مستديرة، مثل خلية البيضة أو تكون مستطيلة، مثل خلايا بشرة البصل.

من أمثلة الخلايا



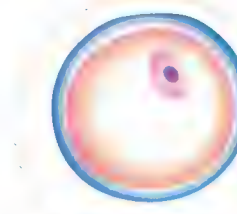
الخلية النباتية



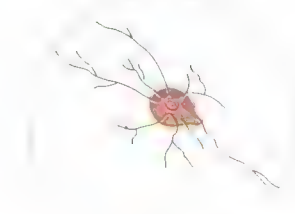
كرية الدم الحمراء



الخلية البكتيرية



خلية البيضة



الخلية العصبية



الخلية العضلية

مجموعة متنوعة من الخلايا مكبرة ٧٠٠ مرة من حجمها الأصلي

يتضح من الأشكال السابقة أن :

الخلايا تتنوع في الشكل والتركيب والحجم حيث نجد أن :

– الخلية البكتيرية هي أصغر الخلايا حجمًا.

– خلية البيضة غير المخصبة (بيضة النعامة) هي أكبر الخلايا حجمًا.

هناك علاقة بين شكل الخلايا والوظائف التي تؤديها فمثلاً :

– الخلية العصبية : أطول الخلايا (قد تصل لمتراً أو أكثر) حتى يمكنها نقل الرسائل من الحبل الشوكي الموجود

داخل العمود الفقري إلى أبعد جزء من الجسم، مثل أصابع القدمين.

– الخلية العضلية : أسطوانية وطويلة وتتجمع الخلايا مع بعضها البعض لتكون أليافاً عضلية نميز بقدرتها على

الانقباض والارتخاء (الانبساط) حتى يستطيع الحيوان أن يتحرك.

(أسوان / أسوان)

اختر: أى الخلايا التالية تلعب دوراً فى حركة جسم الإنسان ؟

أ (س) فقط

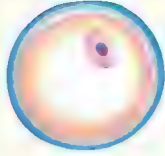
ب (ع) فقط

ج (س) ، (ص)

د (س) ، (ع)



ع



ص



س

اكتشاف الخلية

* دور العلماء فى اكتشاف الخلية وتركيبها :

العالم الإنجليزي روبرت هوك Robert Hooke

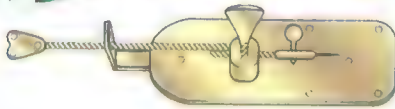
اخترع ميكروسكوباً بسيطاً عام ١٦٦٥م، واستخدمه فى فحص قطعة من الفلين فوجد أنها تتركب من فجوات صغيرة على شكل صفوف أطلق على الواحدة منها اسم «الخلية»، وهو اسم مشتق من الكلمة اللاتينية «Cellula» والتي تعنى الفجوة أو الحجرة الصغيرة، لذلك يرجع الفضل إلى روبرت هوك فى اكتشاف الخلية.



ميكروسكوب روبرت هوك

العالم الهولندي فان ليفنهوك Van Leeuwenhoek

صنع مجهراً بسيطاً باستخدام العدسات عام ١٦٧٤م، له القدرة على تكبير الأشياء حتى ٢٠٠ مرة من حجمها الأصلي واستخدمه فى فحص مواد مختلفة، مثل مياه البرك والدم وغيرها، لذلك يعتبر ليفنهوك أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية والخلايا الحية.



ميكروسكوب فان ليفنهوك

العالم الألماني شلايدن Matthias Schleiden

توصل عام ١٨٣٨م إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا، وقد بنى استنتاجه هذا على أبحاثه الخاصة وأبحاث علماء آخرين سبقوه.





العالم الألماني تيودور شوان Theodor Schwann

توصل عام ١٨٣٩م إلى أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا.



الطبيب الألماني فيرشو Rudolf Virchow

أوضح عام ١٨٥٥م أن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية. أكد على أن الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا أخرى كانت موجودة فعلاً قبلها.

ولقد أسفرت جهود العلماء السابقين وتبلورت أفكارهم فيما يعرف الآن بـ «النظرية الخلوية».

النظرية الخلوية Cell Theory

- * تعتبر النظرية الخلوية من أهم النظريات الأساسية في علم الحياة الحديثة وتتكون من ثلاثة مبادئ هي :
- ١ جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا، قد تكون منفردة أو متجمعة.
- ٢ الخلايا هي الوحدات الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.
- ٣ جميع الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجودة من قبل.

Key Points

- العالم شلايدن : - يعتبر مؤسس النظرية الخلوية.
- أول من أوضح أن الخلية هي وحدة البناء في النبات.
- العالم فيرشو : أول من أثبت أن الخلية هي الوحدة الوظيفية لجميع الكائنات الحية.

22 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ من مبادئ التطور البيولوجي للكائنات الحية أن كل نوع من الأحياء نشأ من نوع آخر سابق له في الوجود وأبسط منه في التركيب، من العالم الذي اتبع نفس المبدأ في اكتشاف الخلية ؟
 (أ) تيودور شوان (ب) فيرشو (ج) فان ليفنهوك (د) شلايدن
- ٢ أي مما يلي يعتبر من مبادئ النظرية الخلوية ؟
 (أ) جميع الخلايا تحتوى على أنوية
 (ب) جميع الخلايا تحتوى على عضيات
 (ج) الخلية هي الوحدة التركيبية للكائن الحي
 (د) الخلية تحتوى على ماء

تطور الميكروسكوبات (المجاهر)

* يصعب رؤية الخلية بالعين المجردة بسبب صغر حجمها، لذلك ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر، كما ارتبطت رؤية محتوياتها بتطور صناعة المجهر وصولاً إلى اختراع المجهر الإلكتروني ذو قوة التكبير العالية والذي مكّن من دراسة تراكيب الخلية... وعلى ذلك أصبح لدينا نوعان من الميكروسكوبات.

ثانياً

الميكروسكوب الإلكتروني

أولاً

الميكروسكوب الضوئي

أولاً الميكروسكوب الضوئي Light Microscope

* ظل الميكروسكوب الضوئي هو الأداة الوحيدة المتاحة للعلماء لفحص التراكيب الحية والأشياء غير الحية حتى عام ١٩٥٠م

يعتمد في عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعي.

نوع العدسات المستخدمة فيه عدسات زجاجية (عينية ، شبيئية).

وظيفته

١ تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية.

٢ فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلى شرائح رقيقة لتسمح بنفاذ الضوء خلالها.

قوة تكبيره

- يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقي ولا يمكن التكبير أكثر من ذلك لأن الصورة تصبح غير واضحة.

- تتوقف قوة تكبيره على قوة تكبير عدسيه العينية والشبيئية.

- يمكن حساب مقدار التكبير الكلي للميكروسكوب الضوئي من العلاقة التالية :

مقدار تكبير المجهر الضوئي = قوة تكبير العدسة الشبيئية × قوة تكبير العدسة العينية

مثال

إذا علمت أن قوة تكبير العدسة الشبيئية (40 ×) وقوة تكبير العدسة العينية (10 ×)، احسب قوة تكبير هذا المجهر.

الحل

قوة تكبير المجهر = قوة تكبير العدسة الشبيئية × قوة تكبير العدسة العينية

$$400 \text{ مرة} = 10 \times 40 =$$

طرق الحصول على أوضح صورة للعينات تحت عدسات الميكروسكوب الضوئي

* توصل العلماء إلى أن أفضل الطرق لفحص العينات بدقة أوضح هي زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء

المختلفة للينة وذلك عن طريق :

من عيوب استخدام الأصباغ أنها تقوم بقتل العينات الحية لذا يفضل عدم إضافة الأصباغ عند فحص العينات الحية، مثل الأوليات (كالأميبيا والبراميسيوم) وأيضاً فطر الخميرة.

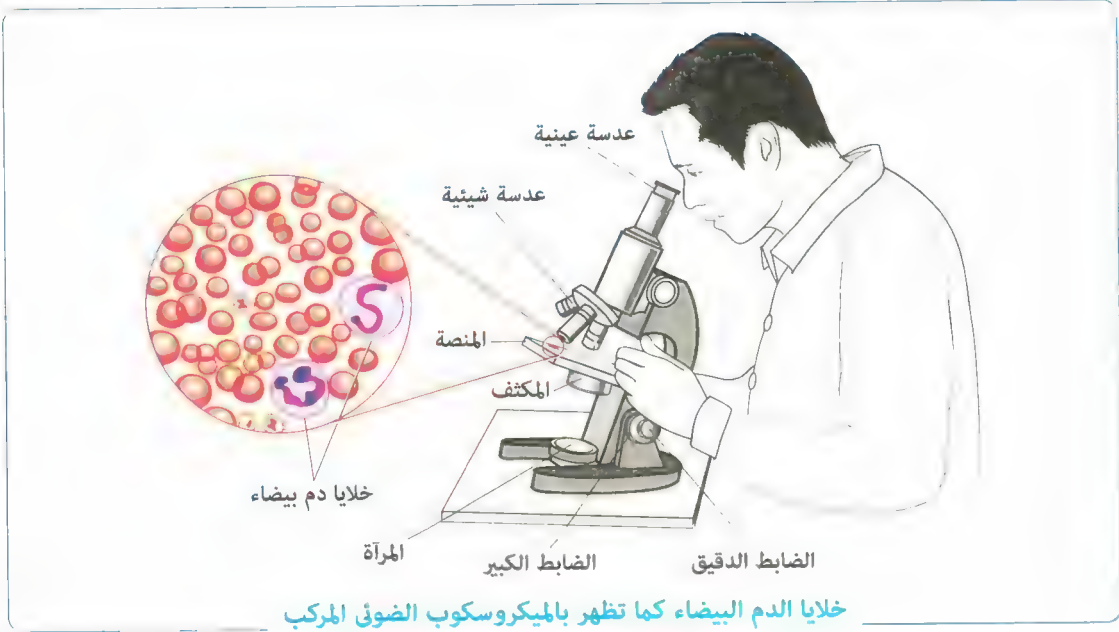
١ تغيير مستوى الإضاءة.

٢ استخدام الأصباغ وذلك لصبغ أو تلوين

أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحاً،

مثال : الصبغة التي تضاف عند فحص خلايا

الدم البيضاء.



خلايا الدم البيضاء كما تظهر بالميكروسكوب الضوئي المركب
الصورة مكبرة ١٠٠٠ مرة من حجمها الأصلي

23 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية (20 ×) والعدسة الشيئية (100 ×)، فأى مما يلي يميز الصورة المتكونة بهذا الميكروسكوب ؟

(المنشأة / سوهاج)

- أ) واضحة ب) دقيقة ج) غير واضحة د) لا يمكن رؤيتها

٢ لفحص أنواع خلايا الدم البيضاء بالميكروسكوب الضوئي يفضل أن تكون قوة تكبيره

(المراغة / سوهاج)

- أ) 10 × 10 ب) 40 × 10 ج) 100 × 10 د) 40 × 40



شاهد الفيديو

استخدام المجهر الضوئي المركب بطريقة صحيحة

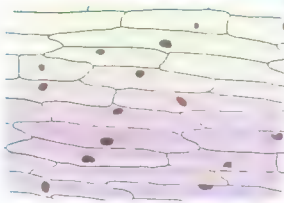
نشاط عملي



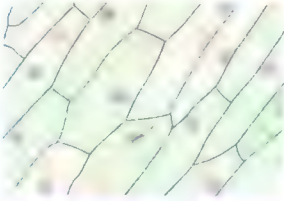
المواد والأدوات المستخدمة :

- بصلة.
- ملقط.
- قطارة.
- شريحة زجاجية.
- مجهر ضوئي مركب.
- ورق نشاف.
- غطاء شريحة زجاجية.
- مشرط.
- محلول يود.

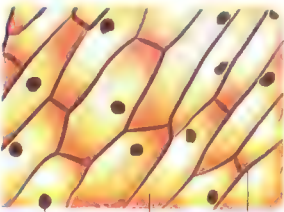
الأشكال التوضيحية :



- عند الفحص بالقوة الصغرى يظهر عدد كبير من الخلايا صغيرة الحجم المتراسة في صفوف بجوار بعضها.



- عند الفحص بالقوة الكبرى يظهر عدد أقل من الخلايا ونراها أكبر حجماً.



- عند الفحص بالقوة الكبرى بعد وضع اليود تظهر الخلايا أكثر وضوحاً لاصطبغ محتويات الخلية بلون اليود البرتقالي.

نواة سيتوبلازم جدار خلوي

الملاحظة :

الخطوات :

- (١) اقطع البصلة إلى أربع قطع ثم استخدم الملقط لفصل جزء من الغشاء الرقيق المبطن للسطح المقعر لإحدى القطع ثم ضعها في منتصف شريحة زجاجية وأضف إليها قطرة من الماء وغطها بغطاء الشريحة.
- (٢) افحص الشريحة بالقوة الصغرى ثم بالقوة الكبرى للمجهر ولاحظ الطبقة السطحية من الخلايا.
- (٣) تخلص من الماء الزائد باستخدام ورق النشاف ثم ضع قطرة من محلول اليود عند حافة غطاء الشريحة حيث ينتشر محول اليود خلال العينة.
- (٤) أعد فحص الشريحة بالقوة الصغرى ثم بالقوة الكبرى للمجهر ولاحظ الاختلاف.

الاستنتاج :

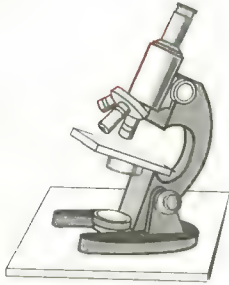
- (١) يستخدم الميكروسكوب الضوئي لتكبير الأشياء الدقيقة وفحص مكوناتها.
- (٢) يستخدم الميكروسكوب الضوئي بطريقة صحيحة عند وضع العينة على الشريحة ثم وضعها على المنصة واستخدام المكثف للتحكم في تركيز الضوء الموجه إلى الشريحة وتحريك الضابط الكبير والضابط الدقيق لضبط العدسات العينية والشبيئية للحصول على أفضل رؤية للعينة.

Key Points

- كلما زادت قوة تكبير العدسات المستخدمة في المجهر الضوئي، كلما قل عدد الخلايا التي يمكن رؤيتها وزاد حجمها.
- عند فحص الخلية النباتية للبصل بالمجهر الضوئي يمكن رؤية الجدار الخلوي والنواة والسيتوبلازم فقط.

24 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ يستخدم المجهر المقابل في معامل المدارس لفحص كثير من العينات،

ما الترتيب الصحيح الذي يمر به الضوء ؟

- أ) المرآة / الشريحة / العدسة العينية / العدسة الشيئية
- ب) المرآة / الشريحة / العدسة الشيئية / العدسة العينية
- ج) المرآة / العدسة الشيئية / العدسة العينية / الشريحة
- د) الشريحة / العدسة العينية / العدسة الشيئية / المرآة

٢ أى مما يلى يزيد من درجة التباين عند فحص عينة من نسيج إسكلرنشيمى بواسطة مجهر ضوئى قوة تكبير

(إدفو / أسوان)

عدسته العينية (15 x) مع توافر قوة إضاءة مناسبة ؟

- أ) زيادة سُمك النسيج
- ب) استخدام عدسة شيئية قوة تكبيرها أكبر من (100 x)
- ج) صبغ النسيج بصبغة مناسبة
- د) زيادة قوة تكبير المجهر إلى ٢٠٠٠ مرة

ثانياً الميكروسكوب الإلكتروني Electron Microscope

* بدأ العلماء استخدام الميكروسكوب الإلكتروني منذ عام ١٩٥٠م

فكرة عمله

يعتمد فى عمله على استخدام حزمة من الإلكترونات ذات السرعة الفائقة بدلاً من الضوء.

نوع العدسات المستخدمة فيه

عدسات كهرومغناطيسية وهى التى تتحكم فى حزمة الإلكترونات.

وظيفته

- ١ توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل.
- ٢ معرفة تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التى كانت معروفة من قبل.

قوة تكبيره

يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى مليون مرة أو أكثر من حجمها الحقيقى.



خصائص الصورة التي يكونها

تتميز الصورة التي يكونها الميكروسكوب الإلكتروني بأنها عالية التكبير وعالية التباين مقارنةً بتلك التي يكونها المجهر الضوئي وذلك لقصر الطول الموجي للشعاع الإلكتروني مقارنةً بالشعاع الضوئي، كما تستقبل صورة الأجسام على شاشة فلورية أو لوحة تصوير بالغة الحساسية.

أنواعه

الميكروسكوب الإلكتروني النافذ Transmission Electron Microscope

يستخدم في دراسة التراكيب الداخلية للخلية.



صورة خلية دم بيضاء باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني النافذ (قوة التكبير $\times 8900$)

الميكروسكوب الإلكتروني الماسح Scanning Electron Microscope

يستخدم في دراسة سطح الخلية.



صورة خلية دم بيضاء باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح (قوة التكبير $\times 3500$)

يلاحظ من الأشكال السابقة أن صورة خلية الدم البيضاء تكون أكثر وضوحاً باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني النافذ وذلك لسهولة تمييز مكوناتها الداخلية

Key Points

درجة التباين



- كلما كان الطول الموجي للشعاع المستخدم في الميكروسكوب **قصير**، كلما **زادت** درجة تباين ووضوح الصورة أي أن العلاقة بينهما **عكسية**.

* مما سبق يمكن المقارنة بين الميكروسكوب الضوئى والميكروسكوب الإلكتروني كالتالى :

الميكروسكوب الإلكتروني	الميكروسكوب الضوئى	فكرة العمل
يعتمد فى عمله على حزمة من الإلكترونات ذات السرعة الفائقة	يعتمد فى عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعى	نوع العدسات المستخدمة
عدسات كهرومغناطيسية	عدسات زجاجية	قوة التكبير
عالية جداً (قد تصل إلى مليون مرة أو أكثر من الحجم الأصى للجسم المراد فحصه)	منخفضة (أقصى تكبير لا يزيد عن ١٥٠٠ مرة من الحجم الأصى للجسم المراد فحصه)	الطول الموجى للشعاع المستخدم
اقصر مقارنةً بالشعاع الضوئى	أطول مقارنةً بالشعاع الإلكتروني	كيفية مشاهدة صورة العينة
خلال شاشة فلورية أو لوحة تصوير بالغة الحساسية	خلال العدسة العينية	قوة التباين
عالية جداً	منخفضة	الوظيفة
(١) توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل. (٢) معرفة تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التي كانت معروفة من قبل.	(١) تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية. (٢) فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلى شرائح رقيقة تسمح بنفاذ الضوء خلالها.	

25) اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الميكروسكوبات التالية يستخدمها البيولوجيون لرؤية المادة الوراثية للخلية البكتيرية ؟ (الخليفة / القاهرة)

- أ) الميكروسكوب الضوئى
ب) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
ج) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ
د) كل من الميكروسكوب الإلكتروني الماسح والنافذ

٢ لتمييز أنواع خلايا الدم المختلفة الموجودة فى عينة ما تكون الطريقة المثلى هى استخدام

- أ) الميكروسكوب الضوئى بعد إضافة أصباغ
ب) الميكروسكوب الضوئى بدون إضافة أصباغ
ج) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
د) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

(قطور / الغريبة)

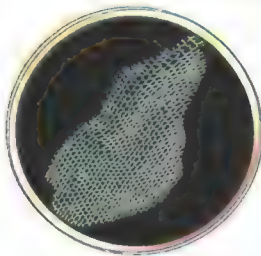
١ ما وجه الشبه بين خلايا أنسجة المعدة ؟

أ) الشكل

ب) وجود الأنوية

ج) الوظيفة

د) الحجم



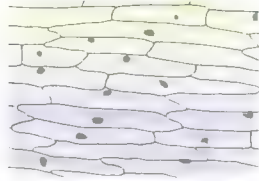
٢ أى الأشكال التالية يمكن أن يظهر عند

فحص نسيج الفلين الموضح بالشكل

المقابل باستخدام ميكروسكوب بسيط ؟



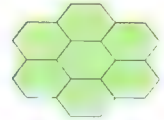
د



ج



ب



أ

٣ من العالم الذى استطاع رؤية البراميسيوم لأول مرة تحت قوة تكبير قد تصل إلى ١٨٠ مرة من حجمه الأصلي ؟

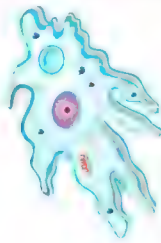
(جهينة / سواهج)

أ) فيرشو

ب) روبرت هوك

ج) فان ليفنهوك

د) شوان



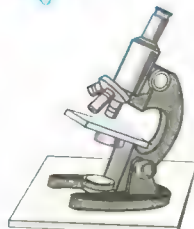
٤ الشكل الذى أمامك يمثل كائن من الأوليات الحيوانية

وهو الأميبا، أى الميكروسكوبات التالية تم استخدامه

لرؤية هذا الكائن لأول مرة ؟



د



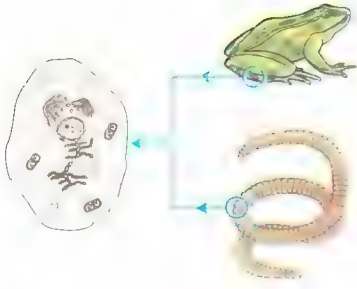
ج



ب



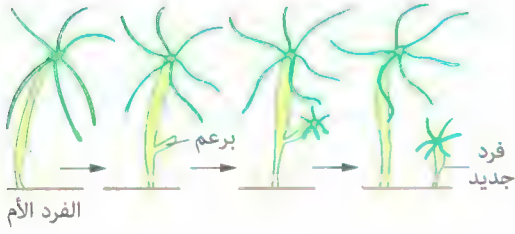
أ



5 الأشكال المقابلة توضح أحد مبادئ النظرية الخلوية،

من العالم الذى وضع هذا المبدأ ؟

- أ) فيرشو
- ب) فان ليفنهوك
- ج) شوان
- د) روبرت هوك



6 الشكل المقابل يوضح التبرعم فى حيوان الهيدرا وهو

صورة من صور التكاثر اللاجنسى حيث ينتج فرداً

جديداً يشبه الأم تماماً، فى ضوء دراستك لمبادئ

النظرية الخلوية، من العالم الذى أكد هذا المبدأ ؟

- أ) فيرشو
- ب) روبرت هوك
- ج) شوان
- د) فان ليفنهوك

(ملوى / المنيا)

7 أى مما يلى يدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) تحتاج جميع الخلايا الحية إلى جلوكوز
- ب) تحتوى الخلية الحية على نواة لتنظم وظائفها الحيوية
- ج) تحتوى جميع الخلايا الحية على جدار خلوى
- د) الخلية هى الوحدة الأساسية للحياة

8 * أى مما يلى لا يدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) انقسام خلية الأميبا أثناء التكاثر اللاجنسى
- ب) انقسام خلية فطر الخميرة أثناء التكاثر اللاجنسى
- ج) انقسام الميتوكوندريا أثناء الانقسام الخلوى
- د) انقسام خلية البكتيريا أثناء التكاثر اللاجنسى

9 من نظريات نشأة الحياة نظرية التوالد الذاتى التى تنص على أن الكائنات الحية يمكن أن تنشأ فجأة

وبشكل عفوى من أى مادة غير حية، من خلال دراستك للنظرية الخلوية فإن هذا يتعارض مع المبدأ الذى وضعه

العالم

- أ) شوان
- ب) شلايدن
- ج) فيرشو
- د) روبرت هوك

10 * من الأشكال المقابلة، من أول عالم أثبت أن

كل من (١)، (٢)، (٣) له نفس وحدة البناء ؟

- أ) شلايدن
- ب) فيرشو
- ج) شوان
- د) فان ليفنهوك



(٣)



(٢)



(١)



١١ أى مما يلي ليس من مبادئ النظرية الخلوية ؟

- أ) تتكون الكائنات الحية من خلية أو أكثر
ب) تعوض الخلايا التالفة بخلايا جديدة
ج) الكائنات الأولية نشأت من الكائنات المعقدة
د) العضو يقوم بوظيفته إذا أدت الخلايا عملها

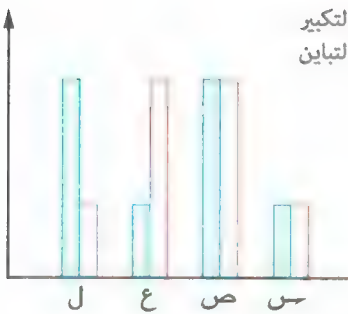
(غرب / الفيوم)

١٢ أى مما يلي يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟

- أ) خلية بكتيرية
ب) فيروس
ج) الثقوب النووية فى خلية نباتية
د) التركيب الداخلى لميتوكوندريا فى خلية حيوانية

١٣ تصل قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني مليون مرة، بينما الميكروسكوب الضوئى ١٥٠٠ مرة، ما سبب ذلك ؟

- أ) سرعة الضوء أكبر من سرعة الإلكترونات
ب) الطول الموجى للشعاع الضوئى أقصر من الطول الموجى للشعاع الإلكتروني
ج) الطول الموجى للشعاع الإلكتروني أقصر من الطول الموجى للشعاع الضوئى
د) الضوء المرئى يتكون من ألوان الطيف السبع لكل منهم طول موجى مختلف



١٤ من الرسم البيانى المقابل، أى مما يلي يوضح مميزات صورة

الحمض النووى DNA عند فحصه بالمجهر الإلكتروني ؟

- أ) س
ب) ص
ج) ع
د) ل

(ديروط / أسوط)

١٥ ماذا يستخدم عند دراسة التفاصيل الخارجية لخلية دم بيضاء ؟

- أ) ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ٢٠٠٠ مرة
ب) ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ٢٥٠٠ مرة
ج) ميكروسكوب إلكترونى ماسح ذو قوة تكبير ٣٥٠٠ مرة
د) ميكروسكوب إلكترونى نافذ ذو قوة تكبير ٨٩٠٠ مرة

١٦ فى الأبحاث العلمية لتقنيات التحليل البيوكيميائى ظهرت أسس جديدة لتحديد درجات الصلة والقاربة بين

الكائنات وذلك من خلال الاستدلال على ترتيب وتتابع النيوكليوتيدات فى الحمض النووى DNA، بناءً على ذلك

يتضح استخدام العلماء لـ

- أ) الميكروسكوب الضوئى
ب) الميكروسكوب البسيط
ج) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ
د) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح

(فى الأميد / الذهلية)

أى مما يلى يميز الميكروسكوب الضوئى عن الميكروسكوب الإلكتروني ؟

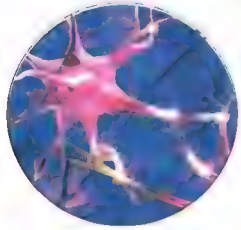
- (أ) قوة تكبيره أعلى
(ب) يعطى صورة أكثر دقة وتفصيلاً
(ج) إمكانية رؤية الأنسجة
(د) يعطى صورة مساوية لحجم العينة

إذا علمت أن قوة العدسة الشيئية لمجهر ضوئى تساوى ٤٠ مرة وقوة العدسة العينية تساوى ١٠ مرات، فما مقدار

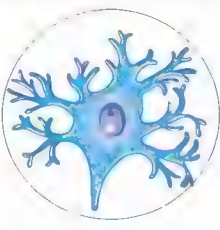
(شرق مدينة نصر / القاهرة)

تكبير هذا المجهر الضوئى ؟

- (أ) ١٠ مرات
(ب) ٤٠ مرة
(ج) ١٠٠ مرة
(د) ٤٠٠ مرة



الشكل (٢)



الشكل (١)

الشكلان المقابلان يمثلان صورتان لخلية عصبية، أى مما يلى يعتبر صحيح بالنسبة للشكلين المقابلين ؟

(طامة / الفيوم)

الشكل (١) تم فحصه بـ	الشكل (٢) تم فحصه بـ	
الميكروسكوب الضوئى	الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	(أ)
الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	الميكروسكوب الإلكتروني الماسح	(ب)
الميكروسكوب الإلكتروني الماسح	الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	(ج)
الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	الميكروسكوب الضوئى	(د)

أى مما يلى يمثل قوة التكبير المناسبة للحصول على صورة واضحة باستخدام الميكروسكوب الضوئى ؟

(بولاق الدكرور / الجيزة)

- (أ) ٤٠ × ٥٠
(ب) ١٠ × ١٠٠
(ج) ٤٠ × ٤٠
(د) ٦٠ × ٣٠

تم فحص عينة ما بميكروسكوب ضوئى قوة تكبير عدسته الشيئية (100 ×) فظهرت غير واضحة، فكم تكون قوة

(العجمى / الأسكندرية)

تكبير العدسة العينية المستخدمة فى هذه الحالة ؟

- (أ) 5 ×
(ب) 10 ×
(ج) 15 ×
(د) 20 ×

* أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين عدد الخلايا التى تظهر عند فحص نسيج نبات البصل وقوة

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

تكبير العدسات المستخدمة فى المجهر الضوئى ؟



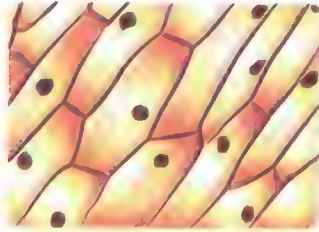
* أى الاختيارات التالية يعبر عن قوة التكبير اللازمة لرؤية أكبر عدد من خلايا نسيج نباتى عند فحصه بمجهر ضوئى ؟

قوة تكبير العدسة الشيئية	قوة تكبير العدسة العينية	
10 ×	5 ×	أ
10 ×	10 ×	ب
40 ×	5 ×	ج
40 ×	10 ×	د

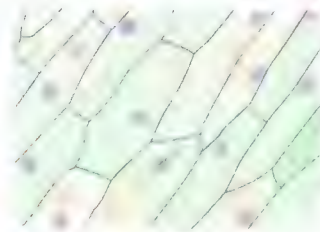
* أى مما يأتى لا يمكن تمييزه إلا بالميكروسكوب الإلكتروني فى الخلية النباتية ؟
 (بندر كفر الدوار / البحيرة)

- أ) السيتوبلازم ب) الغشاء البلازمى ج) النواة د) الجدار الخلوى

قام أحد الطلاب بفحص بعض الخلايا النباتية باستخدام الميكروسكوب الضوئى، فى البداية حصل على الصورة (١) ثم قام بإجراء معين فحصل على الصورة (٢) كما هو موضح بالصورتان التاليتان، ما الذى قام به الطالب للحصول على الصورة (٢) ؟



(٢)



(١)

- أ) أضاف صبغة على العينة
 ب) أضاف ماء مقطر على العينة
 ج) أضاف كحول إيثيلى على العينة
 د) استخدم عدسة ذات قوة تكبير أكبر من العدسة المستخدمة فى الفحص الأول

عند فحص شريحة لخلايا البصل للتمكن من رؤية المادة الوراثية بها، كم يمكن أن تصل قوة تكبير المجهر المستخدم ؟

- أ) ١٠٠ مرة ب) ١٥٠٠ مرة ج) ٧٠٠٠ مرة د) مليون مرة

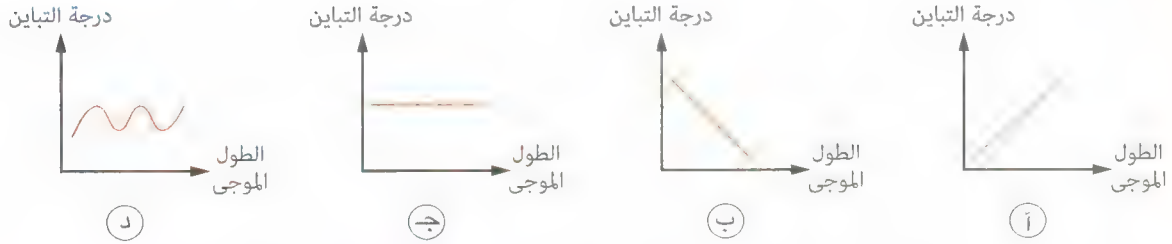
* أى الميكروسكوبات التالية هو الأنسب لرؤية التفاصيل الدقيقة للكروموسومات المتكاثفة للشبكة الكروماتينية ؟

(طهطا / سوهاج)

- أ) الميكروسكوب الضوئى ب) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
 ج) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ د) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح أو النافذ

❖ أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين الطول الموجي للأشعة المستخدمة فى المجاهر ودرجة تباين الصورة ؟

(كفر شكر / القليوبية)



❖ أمامك صورتين (١) ، (٢) لعينة لنفس الكائن الحى

تحت المجهر الضوئى، وضح كيف تحولت الصورة (١)

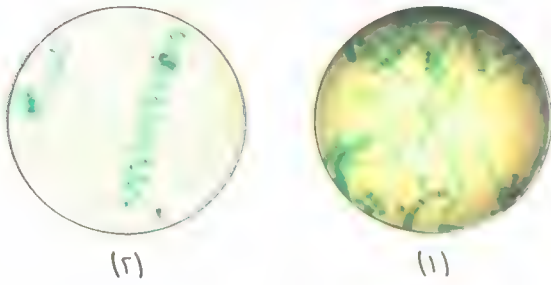
إلى الصورة (٢) ؟

أ) تغيير مستوى الإضاءة

ب) إضافة صبغة

ج) استخدام عدسة شبيئية ذات قوة تكبير أعلى

د) استخدام عدسة شبيئية ذات قوة تكبير أقل



❖ عند فحص العينة التى أمامك بالميكروسكوب

الضوئى، كانت قوة العدسة العينية تساوى ١٠ مرات،

ما قوة العدسة الشيئية ؟

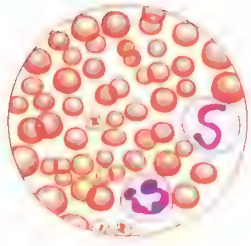
(التوجيه / جنوب سيناء)

أ) ١٠ مرات

ب) ١٠٠ مرة

ج) ١٠٠٠ مرة

د) ١٠,٠٠٠ مرة



البيس السريعة

❖ أى مما يلى يمثل الطريقة الأنسب لفحص توزيع الأسواط على سطح بعض أنواع البكتيريا ؟

أ) عدسة مكبرة

ب) مجهر مركب

ج) مجهر إلكترونى ماسح

د) مجهر إلكترونى نافذ

أسئلة المقال

ثانياً

١ علل : يعتبر الميكروسكوب الإلكتروني أفضل من الميكروسكوب الضوئى فى فحص بعض العينات.

٢ من خلال دراستك لأنواع الميكروسكوبات هناك عدة طرق للحصول على صورة أوضح، هل تصلح هذه الطرق فى جميع الأحوال ؟ مع التفسير.

٣ قرأت فى إحدى الصحف أنه قد تم اكتشاف كائن أولى جديد،

فى ضوء دراستك للنظرية الخلوية، اكتب ما تعرفه عن هذا الكائن دون أن تتراد أو تفحصه.

٤ الشكلان المقابلان يوضحان نوعين مختلفين

من الأجهزة البصرية،

تعرف على كل منهما، ثم وضح الغرض الذي

تم استخدامه فيه.



الشكل (٢)



الشكل (١)

٥ ما وجه الاختلاف بين : وحدة بناء الجهاز العصبى و وحدة بناء الجهاز العضلى ؟

٦ علل : يفضل عدم إضافة الأصباغ إلى الأمييا عند فحصها.

٧ ماذا يحدث عند : تكبير عينة لنسيج حيوانى باستخدام الميكروسكوب الضوئى أكثر من ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقى ؟

٨ أثناء وجودك فى معمل المدرسة طلب منك معلم الأحياء إعداد شريحتين إحداها لعينة من ماء بركة والأخرى

لمسحة من الغشاء المبطن للقم، فى ضوء ذلك أجب :

(١) أى الشريحتين سوف تفضل استخدام الأصباغ فى إعدادها ؟ **فسر إجابتك.**

(٢) ما الاحتياطات الواجب مراعاتها للحصول على صورة واضحة للعينات محل الدراسة ؟

٩ ماذا يحدث فى حالة :

(١) استخدام الأصباغ عند فحص عينة ؟

(٢) صبغ الأمييا بالأيوسين الأحمر أثناء انقسامها ؟

(شرق المحلة / الغربية)

١٠ «للخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجلد إلى العضلات مباشرة»،

(العاشر من رمضان / الشرقية)

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١١ «نشأت الخلايا الحية تلقائياً من مواد غير حية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ الجدول التالى يوضح بعض الخصائص لثلاثة مجاهر مختلفة :

مجهر (٣)	مجهر (٢)	مجهر (١)	
عالي	عالي	منخفض	التباين
قصير	قصير	طويل	الطول الموجي
٩٠٠٠	٣٥٠٠	١٥٠٠	قوة التكبير

اكتب رقم واسم المجهر الذى يمكن من خلاله رؤية :

(١) الجدار الخلوى وثقبه.

(٢) الغشاء الداخلى للميتوكوندريا.

(٣) خلية داخل نسيج جلد إنسان.

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ من مؤسس النظرية الخلوية ؟

- أ) روبرت هوك ب) تيودور شوان ج) شلايدن د) فيرشو

٢ مجهر ضوئي قوة تكبيره (400 ×) فإذا كانت قوة تكبير عدسته الشيئية (40 ×)، فكم تبلغ قوة تكبير عدسته العينية ؟

(سمالوط / المنيا)

- أ) 1 × ب) 10 × ج) 100 × د) 1000 ×

٣ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، يمكن رؤية ألياف السليلوز لجدار خلية بشرية البصل بالمجهر الضوئي،

كما يمكن رؤية كروموسوماتها أثناء الانقسام الخلوي بالمجهر الإلكتروني فقط ؟

- أ) العبارتان صحيحتان
ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
د) العبارتان خطأ

٤ لماذا يعتبر العالم شلايدن أول من أوضح أن الخلية هي وحدة البناء ؟

- أ) أول من شاهد الكائنات الدقيقة
ب) أول من فحص نسيج حيواني ووجد أنه يتكون من خلايا
ج) أول من فحص نسيج نباتي ووجد أنه يتكون من خلايا
د) أول من صنع ميكروسكوب ضوئي مركب

٥ من أول عالم استطاع رؤية خلايا الدم الحمراء باستخدام ميكروسكوب ؟

- أ) قان ليفنهورك ب) روبرت هوك ج) شلايدن د) فيرشو

٦ أي الميكروسكوبات التالية يستخدم عند دراسة تفاصيل سطح الغشاء الخارجي للميتوكوندريا في خلية عضلية ؟

(البداري / أسبوط)

- أ) الميكروسكوب البسيط
ب) الميكروسكوب الضوئي
ج) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
د) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ

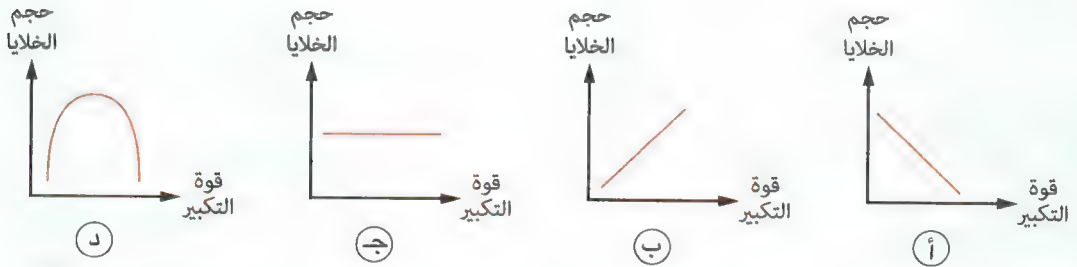
٧ فى معمل البيولوجى، لاحظ أحد الطلاب بعض الظواهر عند إجراء فحص مجهرى بالميكروسكوب المركب،

أى من هذه الظواهر تدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) تحتوى الليفة العضلية الهيكلية على عدة أنوية
- ب) لا تحتوى خلايا الدم الحمراء البالغة على أنوية
- ج) تتكون خلايا جديدة من الانقسام الخلوى
- د) خلايا نسيج الغدد الصماء تحتوى على أنوية

٨ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين حجم خلايا نسيج ما فى ورقة نبات الذرة وقوة تكبير عدسات

المجهر الضوئى المستخدمة فى الفحص ؟



٩ عندما تكون قوة تكبير العدسة العينية لميكروسكوب ضوئى (30 ×)، فكم تكون قوة تكبير العدسة الشيئية

(التوجيه / الغربية)

للحصول على أقصى قوة تكبير لهذا الميكروسكوب ؟

- أ) 10 ×
- ب) 30 ×
- ج) 50 ×
- د) 70 ×

١٠ (١) تنشأ الكائنات الحية تلقائياً.

(٢) كل الكائنات الحية تتكون من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة.

(٣) الخلية هى وحدة البناء والوظيفة لجميع الكائنات الحية.

أى مما سبق لا يدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) فقط (١)
- ب) (٢)، (٣)
- ج) (١)، (٣)
- د) فقط (٣)

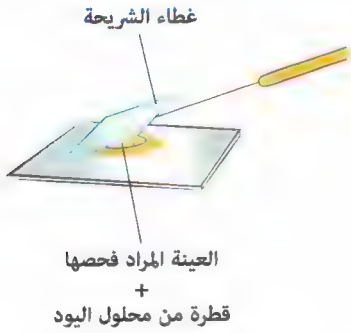
١١ أى الإجراءات التالية لا يمكن الاعتماد عليه للتمييز بين أنواع خلايا الدم البيضاء المختلفة باستخدام المجهر المركب ؟

- (أ) استخدام الأصباغ
(ب) تغيير قوة الإضاءة
(ج) استخدام قوة تكبير للمجهر $1000 \times$
(د) استخدام قوة تكبير للمجهر $2500 \times$

(أسوان / أسوان)

١٢ أى مما يلى يمثل الطريقة الأنسب لفحص التركيب الدقيق للنواة ؟

- (أ) عدسة مكبرة
(ب) مجهر ضوئى
(ج) مجهر إلكترونى ماسح
(د) مجهر إلكترونى نافذ



١٣ الشكل المقابل يوضح طريقة تجهيز عينة لنسيج نباتى للفحص

بالميكروسكوب الضوئى، لماذا يتم وضع غطاء شريحة بزاوية

معينة كما هو موضح بالشكل ؟

- (أ) لرؤية العينة بحجمها الأسمى
(ب) لتقليل وجود فقاعات هواء
(ج) لتقليل حجم العينة
(د) لكى تكون العينة أكثر شفافية

(الدقى / الجيزة)

١٤ من أول عالم أثبت أن الخلية هى الوحدة الوظيفية للكائنات الحية ؟

- (أ) روبرت هوك
(ب) تيودور شوان
(ج) شلايدن
(د) فيرشو

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «جميع الكائنات الحية تتكون من مجموعة من الخلايا ترتبط مع بعضها»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٦ ظهرت النظرية الخلوية نتيجة لجهود ثلاثة من العلماء، وضح دور كل منهم.

الفصل 2

مخرجات التعلم

التركيب الدقيق للخلية

اختبار 2
على الفصل الثاني

تركيب الخلية.

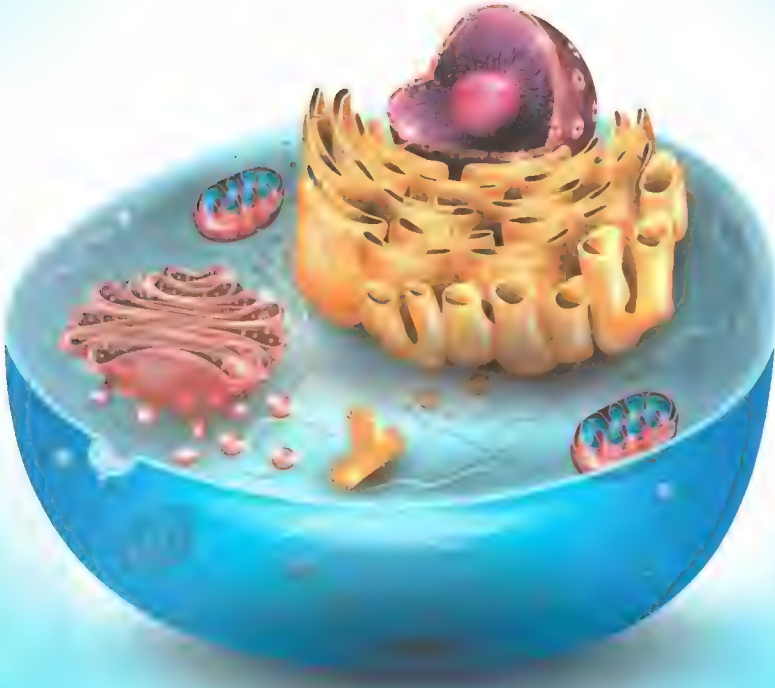
الحرس الأول

تابع تركيب الخلية.

الحرس الثاني

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يحدد عضيات الخلية النباتية والخلية الحيوانية ووظائف كل منها.
- يشرح تركيب الجدار الخلوي ووظيفته.
- يشرح التركيب الدقيق للغشاء البلازمي ووظيفته.
- يشرح التركيب الدقيق لنواة الخلية.
- يصف تركيب الكروموسوم.
- يقارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يفحص خلايا نباتية وخلايا حيوانية مجهرًا.
- يرسم التركيب الدقيق للخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يقدر عظمة الخالق في التركيب الدقيق للخلية كوحدة بناء الكائنات الحية.



تركيب الخلية

2 الفصل

الدرس الأول

★ تعلمت مما سبق أن :

الخلية هي وحدة البناء والوظيفة في جميع الكائنات الحية وتتميز بـ :

- القدرة على النمو.
- التكاثر.
- الاستجابة للمؤثرات.
- القيام بالعمليات الأيضية المختلفة.

★ وسنتعلم فيما يلي :

كيف تستطيع الخلية القيام بجميع هذه الوظائف ؟
وما التراكيب الموجودة بالخلية والتي تمكنها من القيام بهذه المهام ؟
للإجابة على هذه الأسئلة يجب معرفة أجزاء الخلية.

أجزاء الخلية Cell Parts

* تتكون الخلية من كتلة بروتوبلازمية محاطة بغشاء الخلية.

* يتميز البروتوبلازم إلى جزئين هما : النواة والسيتوبلازم.

* يحتوى السيتوبلازم على هيكل الخلية ومجموعة من التراكيب الخلوية تسمى «عضيات الخلية Cell Organelles».

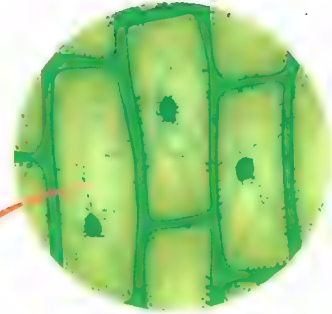
وهذه العضيات تنقسم إلى عضيات غشائية وعضيات غير غشائية.

تركيب الخلية

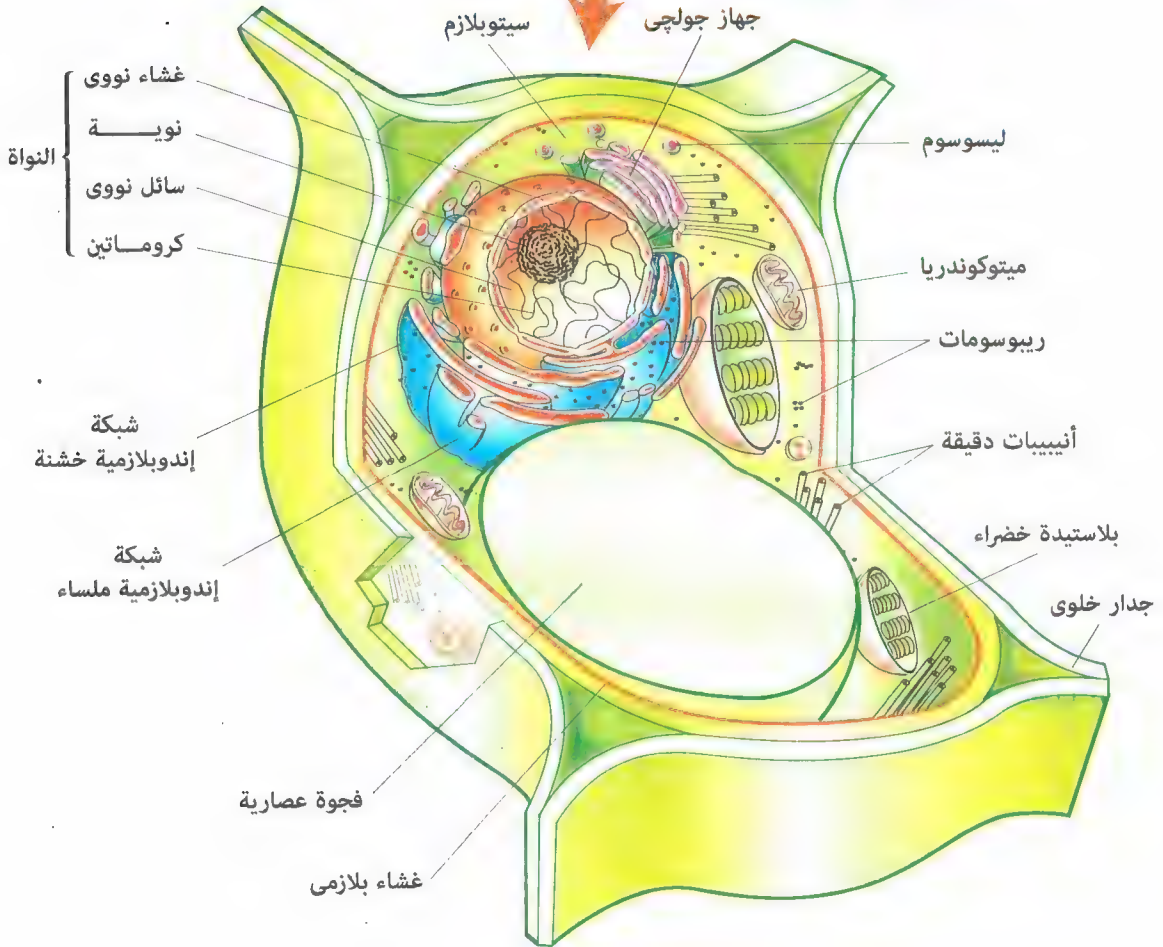




الخلية النباتية



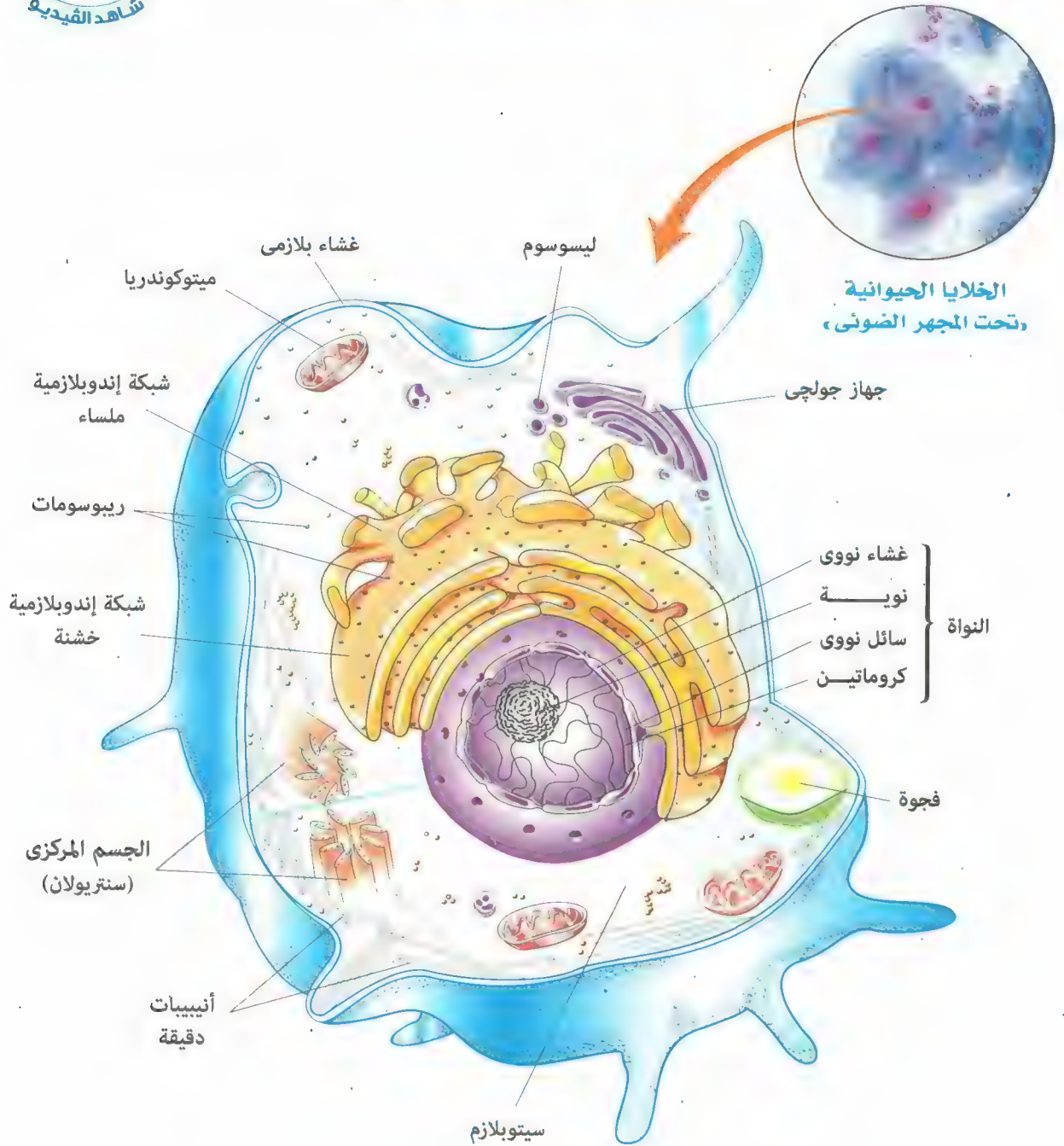
الخلايا النباتية
تحت المجهر الضوئي



شكل توضيحي للخلية النباتية
داعتماداً على الميكروسكوب الإلكتروني



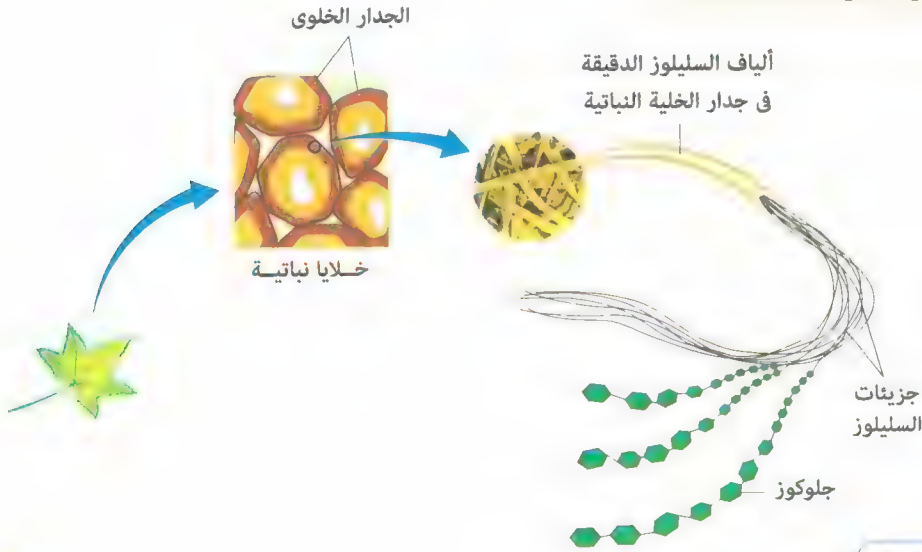
الخلية الحيوانية



شكل توضيحي للخلية الحيوانية
اعتماداً على الميكروسكوب الإلكتروني

أولاً الجدر والأغشية الخلوية

Cell Wall الجدار الخلوي



للاطلاع فقط

- * تتميز الأشجار الخشبية المعمرة كشجرة النخيل بأنها تضم خلايا ذات جدر خلوية عالية التغلظ تؤدي دوراً مهماً في حمايتها وجعلها مقاومة للرياح ولعوامل الطقس الأخرى مما يعطيها دعماً قوياً.
- * تتميز النباتات العشبية الصغيرة بأنها تضم خلايا ذات جدر خلوية لها درجة من المرونة تجعلها قادرة على الاحتفاظ بشكلها حين تتعرض للرياح القوية.

يحيط بالخلايا النباتية وخلايا الطحالب والفطريات وبعض أنواع البكتيريا ولا يحيط بالخلايا الحيوانية.

تركيبه

يتركب بصورة أساسية من ألياف سليولوزية.

وظيفته

- ١ حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد.
- ٢ يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة لأنه مثقب.

تذكر أن

يتركب الجدار الخلوي بصورة أساسية من سكر معقد ذو وزن جزيئي كبير وغير قابل للذوبان في الماء يسمى السليولوز وهو عبارة عن بوليمر مكون من وحدات عديدة من سكر الجلوكوز.

26 اختبر نفسك

اختر: الشكل المقابل يوضح شكل خلايا نبات البصل عند فحصها

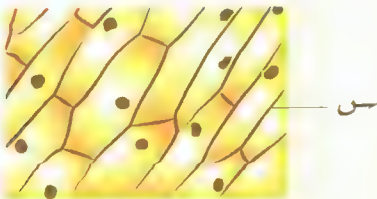
بالمجهر الضوئي، أي مما يلي لا يميز التركيب (س) ؟

أ) بوليمر غير قابل للذوبان في الماء

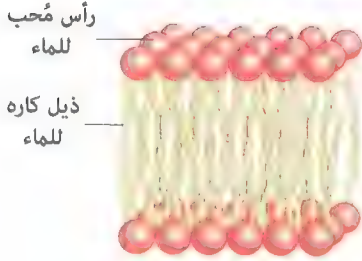
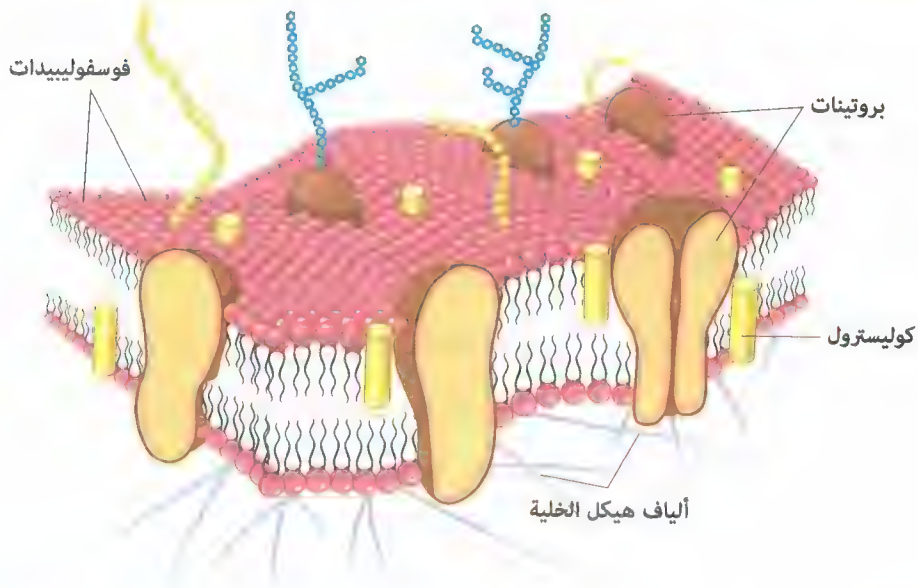
ب) يتواجد في جميع خلايا الكائنات الحية

ج) بوليمر ذو وزن جزيئي عالٍ

د) مثقب



غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) Cell Membrane (Plasma Membrane)



ترتيب جزيئات الفوسفوليبيدات بغشاء الخلية

ملاحظة

يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً سائلاً يشبه طبقة الزيت على سطح الماء لأن الفوسفوليبيدات المكونة له عبارة عن مادة سائلة.

يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية.

اماكن تواجده

غشاء رقيق يتكون من :

تركيبه

١ طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات (السائلة) وكل منها يتكون من :

- رؤوس مُحبة للماء تقابل الوسط المائي خارج وداخل الخلية.
- ذيول كارهة للماء توجد داخل حشوة الغشاء.

٢ جزيئات من البروتين مغمورة بين طبقتي الفوسفوليبيدات بحيث :

- يعمل بعضها كمستقبلات لأنها تعتبر مواقع تعرّف الخلية على المواد المختلفة، مثل المواد الغذائية والهرمونات وغيرها.
- يعمل بعضها الآخر كبوابات لممرور المواد من وإلى الخلية.

٣ جزيئات من مادة الكوليسترول ترتبط بجزيئات الفوسفوليبيدات

مما يعمل على إبقاء الغشاء متماسكاً وسليماً.

وظيفته

١ يغلف الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالي يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية.

٢ يقوم بدور أساسي في تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

Key Points

- يحتوى الغشاء البلازمى على ثلاثة أنواع من الجزيئات البيولوجية الكبيرة وهى :
(١) الكربوهيدرات. (٢) الليبيدات. (٣) البروتينات.
- يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى نوعين من الليبيدات وهما :
- الليبيدات المعقدة (الفوسفوليبيدات).
- الليبيدات المشتقة (الكوليسترول).
- غشاء الخلية هو غشاء شبه منفذ دقيق ذو ثقب دقيق جداً يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية، حيث يسمح بمرور بعض المواد من خلاله بصورة حرة وأخرى تمر ببطء، بينما يمنع نفاذ المواد الأخرى وذلك حسب حاجة الخلية.

* مما سبق يمكن المقارنة بين الجدار الخلوى والغشاء الخلوى (الغشاء البلازمى) كالتالى :

الغشاء الخلوى	الجدار الخلوى	اماكن التواجد
يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية	يحيط بالخلايا النباتية وخلايا الطحالب والفطريات وبعض أنواع البكتيريا ولا يحيط بالخلايا الحيوانية	
* يتركب من طبقتين من الفوسفوليبيدات : - يتخللها جزيئات من البروتين. - ترتبط بها جزيئات من مادة الكوليسترول.	يتركب من الياف سليولوزية	التركيب
غشاء رقيق يشبه طبقة الزيت على سطح الماء	غلاف مثقب	الوصف
(١) يغلف الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالي يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية. (٢) يقوم بدور أساسى فى تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.	(١) حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد. (٢) يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة.	الوظيفة

مطاب عنها

27 اختبار نفسك

الشكل المقابل يمثل جزء من الخلية الحية، ادرسه ثم أجب :

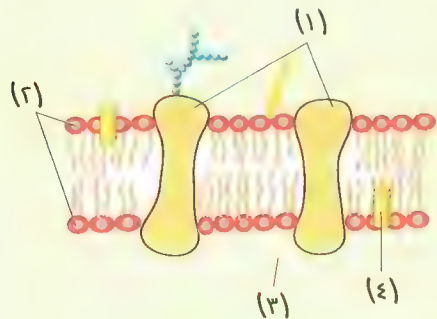
١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) أى الأجزاء التالية له دور فى اختيار مواد معينة دون الأخرى ودخولها للخلية ؟
(بركة السبع / المنوفية)

- أ (١) فقط ب (٢) فقط
ج (١) ، (٣) د (٢) ، (٤)

(٢) أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية ينتمى إليه التركيب (٤) ؟

- أ الليبيدات المشتقة ب الليبيدات المعقدة ج السكريات المعقدة د البروتينات



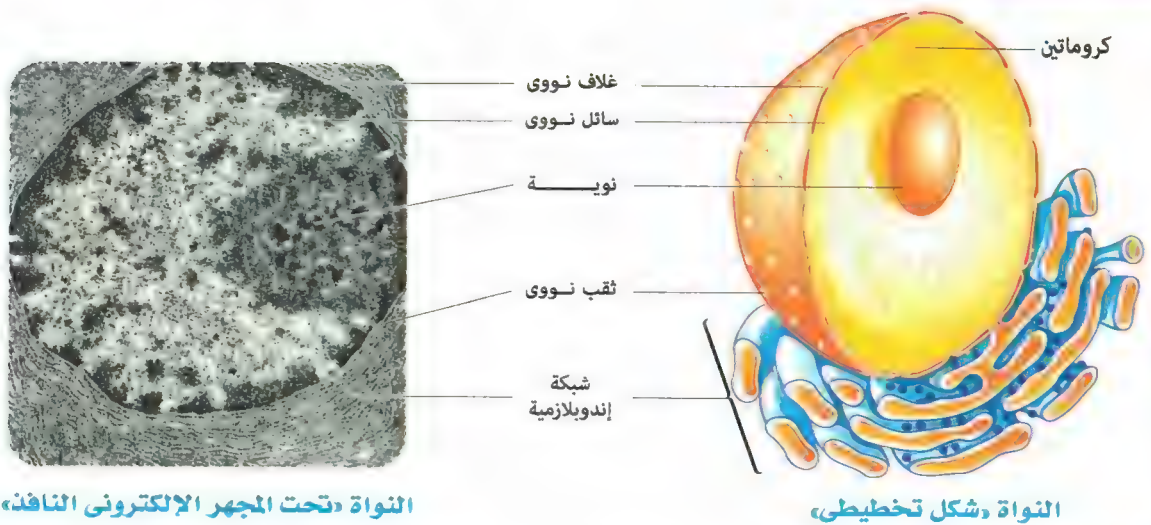
(٣) أى الخصائص التالية تميز هذا الشكل ؟

- ١) منفذ لجميع المواد ٢) غير منفذ للمواد ٣) منفذ للماء فقط ٤) منفذ لبعض المواد

٢ ما التركيب الجزيئى للجزء (٢) ؟

البروتوبلازم

Nucleus النواة



النواة «تحت المجهر الإلكتروني النافذ»

النواة «شكل تخطيطى»

وصفها ١ غالباً ما تأخذ الشكل الكروي أو البيضاوى وهى أوضح عضيات الخلية تميزاً تحت المجهر.

مكان تواجدها ٢ تقع غالباً فى وسط الخلية.

تركيبها ٣ * تركيب النواة من :

الغشاء (الغلاف) النووى

١ Nuclear membrane

- * غشاء مزدوج يحيط بالنواة ويفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم.
- * يوجد به العديد من الثقوب الدقيقة لتمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم.

السائل النووى

٢ Nucleoplasm

- * سائل هلامى شفاف داخل النواة.
- * يحتوى على النوية والكروماتين.

النوية

٣ Nucleolus

- * قد توجد أكثر من نوية بنواة الخلية خاصة بالخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية،
مثل : الإنزيمات والهرمونات وغيرها.

الكروماتين

٤ Chromatin

- * خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها.
- * يتحول أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات).

28 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(طما / سوماج)

١ أى مما يلى ليس من مكونات النواة ؟

- أ) الشبكة الإندوبلازمية ب) النوية ج) الشبكة الكروماتينية د) الغشاء النووي

(أبوقرقاص / المنيا)

٢ أى مما يلى يمثل وجهًا للتشابه بين الغلاف النووي والجدار الخلوى ؟

- أ) نوع البوليمر المكون لكل منهما ب) وجود ثقب فى كل منهما
ج) الاتصال المباشر بالسيتوبلازم د) وجودهما فى جميع الخلايا

الكروموسوم (الصبغى) Chromosome

أصل الكلمة

كروموسوم (صبغى) :

سميت الكروموسومات أو الصبغيات بهذا الاسم لأنها تصطبغ بالصبغ القاعدية فتظهر ملونة مما يجعلها أكثر قابلية للرؤية أثناء عملية انقسام الخلية.

١ يظهر الكروموسوم أكثر وضوحًا فى المرحلة الاستوائية

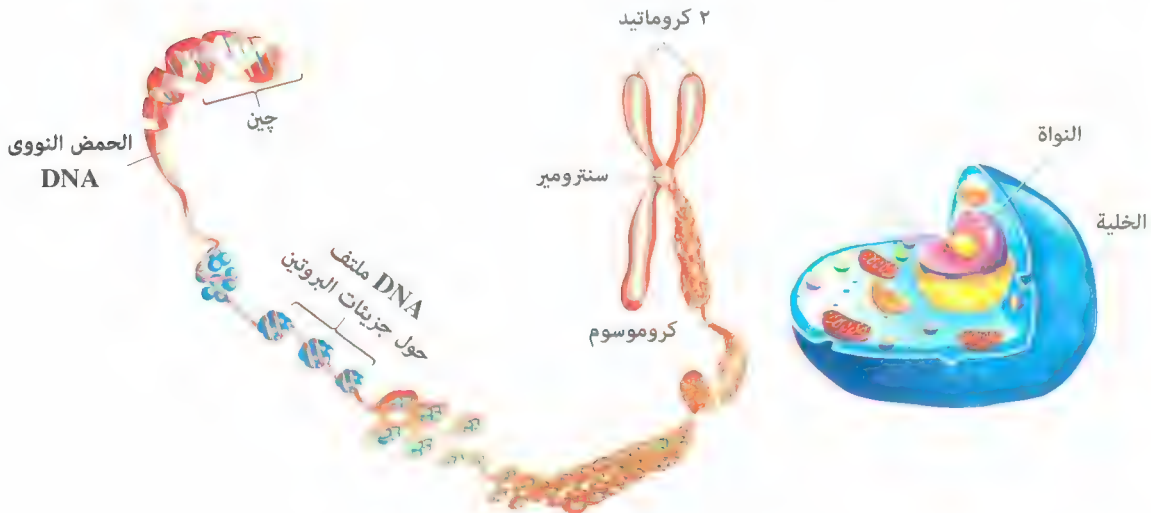
للانقسام الخلوى مكونًا من خيطين يتصلان معًا عند جزء مركزى يسمى «السنترومير Centromere»، ويسمى كل خيط منهما بـ «الكروماتيد Chromatid».

٢ يتكون كل كروماتيد من الحمض النووى DNA ملفف حول

جزيئات من البروتين تسمى «الهستونات Histones».

٣ يحمل الحمض النووى DNA المعلومات الوراثية (الجينات) التى :

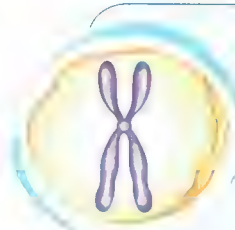
- تضبط شكل الخلية وبنيتها.
- تضبط وتنظم الأنشطة الحيوية لخلايا الكائن الحى.
- تنتقل من خلالها الصفات الوراثية من جيل إلى آخر عن طريق عملية التكاثر.



* لا يكون الكروموسوم فى جميع مراحل الانقسام الخلوى ثنائى الكروماتيد، فالكروموسوم :



يكون **أحادي** الكروماتيد
فى الطور الانفصالى
والنهائى من الانقسام
الميتوزى ويسمى
بـ «الكروموسوم البنوى»



يكون **ثنائى** الكروماتيد
عند بداية الانقسام
الميتوزى وحتى الطور
الاستوائى

قبل بداية انقسام خلوى جديد يحدث تضاعف
للمادة الوراثية ليصبح كل كروموسوم ثنائى الكروماتيد.

* فى حالة عدم انقسام الخلية يحتوى الكروموسوم على جزئى DNA واحد.
* تشكل الكروموسومات الشبكة الكروماتينية لنواة الخلية.

مجاب عاليا

29 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

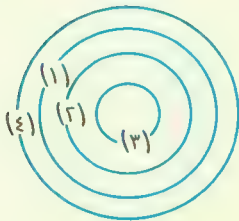
(البدارى / أسوط)

١ ما وظيفة الثقوب الموجودة فى الغشاء النووى ؟

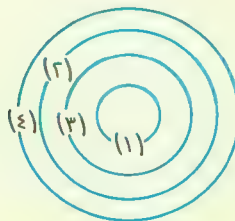
- أ) خروج جزيئات RNA للسيتوبلازم لتخليق البروتين
- ب) خروج جزيئات DNA للسيتوبلازم لتخليق البروتين
- ج) خروج جزيئات كل من DNA و RNA للسيتوبلازم لتخليق البروتين
- د) دخول الريبوسومات للنواة لتخليق البروتين

٢ إذا علمت أن البيانات (١) كروموسوم، (٢) نواة، (٣) جين وجميعها تراكيب توجد داخل (٤) خلية حية،

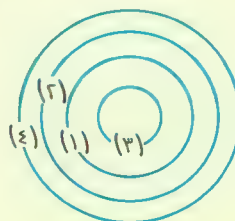
فأى من الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح للبيانات ؟



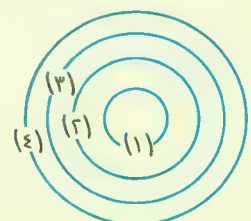
د



ج



ب



أ



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

(إطسا / الفيوم)

د) السليلوز فقط

ج) الليبيدات فقط

ب) الليبيدات والبروتين

أ) البروتين والسليلوز

١ أى المواد التالية تحدد شكل خلية نبات الذرة ؟

٢ فى الشكلين المقابلين، أى مما يلى يشترك فيه

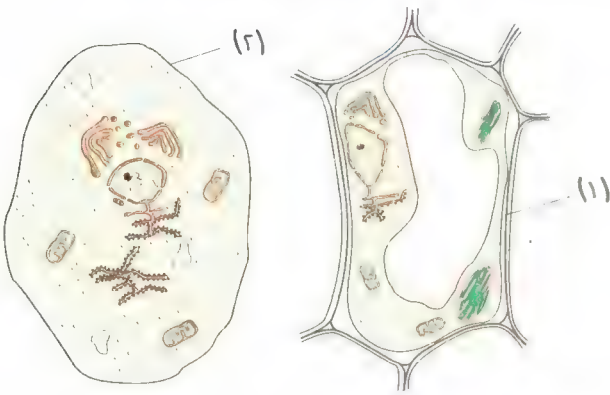
التركيبان (١١) ، (٢) ؟

أ) البوليمر المكون لكل منهما

ب) الفصل بين محتويات الخلية والوسط المحيط

ج) التحكم فى مرور المواد المختلفة

د) الطبيعة السائلة لكل منهما



٣ كيف ترتبط الفوسفوليبيدات مع جزيئات الماء ؟

أ) عن طريق ارتباط الذيل بالماء

ب) عن طريق ارتباط الرأس بالماء

ج) عن طريق ارتباط الرأس والذيل بالماء

د) عن طريق ذوبان الفوسفوليبيدات فى الماء

* إذا علمت أن الهرمونات تُفرز من الغدد الصماء وتصب فى الدم مباشرةً ولكنها تؤثر فى بعض الخلايا والتي تسمى الخلايا المستهدفة، أى مما يلى تتعرف من خلاله هذه الخلايا على الهرمونات ؟

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى

ب) بروتينات الغشاء البلازمى

ج) إفرازات الخلية

د) كوليسترول الغشاء البلازمى

(بولاق الذكور / الجيزة)

٥ ما الليبيد المعقد الذى يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى ؟

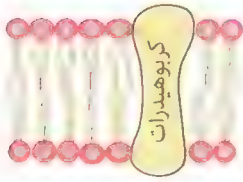
د) الإستيرويدات

ج) الشموع

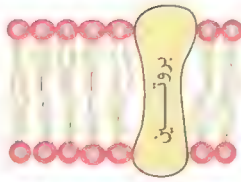
ب) الكوليسترول

أ) الفوسفوليبيد

أى الأشكال التالية يمثل جزء من تركيب الغشاء البلازمى للخلية ؟



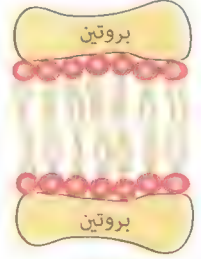
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

(الدقى / الجيزة)

كيف تواجه طبقتا الفوسفوليبيدات للغشاء البلازمى بعضها البعض ؟

(أ) من خلال ذيل مٌحبة للماء

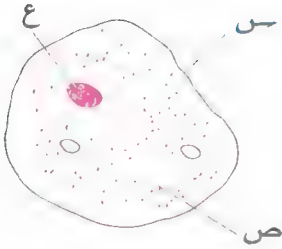
(ب) من خلال رؤوس مٌحبة للماء

(ج) من خلال ذيل كارهة للماء

(د) من خلال رؤوس كارهة للماء

الشكل التخطيطى المقابل يمثل خلية حيوانية، أى مما يلى صحيح بالنسبة

للتراكيب (س) ، (ص) ، (ع) فى الخلية النباتية ؟



✓	يوجد
X	لا يوجد

ع	ص	س	
✓	✓	✓	(أ)
✓	X	X	(ب)
X	✓	✓	(ج)
X	✓	X	(د)

(قها / القليوبية)

(أ) الكروماتين

(ب) السائل النووى

أى مما يلى يظهر فيه السنترومير ؟

(أ) الكروموسوم أحادى الكروماتيد

(ب) الكروموسوم ثنائى الكروماتيد

الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب خلية حية، ادرسه ثم أجب :

(١) ما الجزء الذى يحمل الجينات ؟

(أ) (١)

(ب) (٢)

(ج) (٣)

(د) (٤)

(٢) مما يتكون الجزء (٢) ؟

(أ) ليبيدات و DNA

(شرق المحلة / الغربية)

(ب) بروتينات و DNA

(ج) بروتينات و RNA

(د) ليبيدات و بروتينات

(٣) أى المواد التالية يتأثر إنتاجها بصورة مباشرة عند حدوث

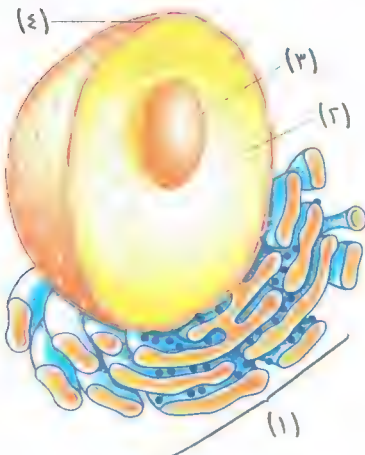
خلل فى التركيب (٣) ؟

(أ) البروتينات

(ب) الكربوهيدرات

(ج) الليبيدات

(د) الأملاح المعدنية

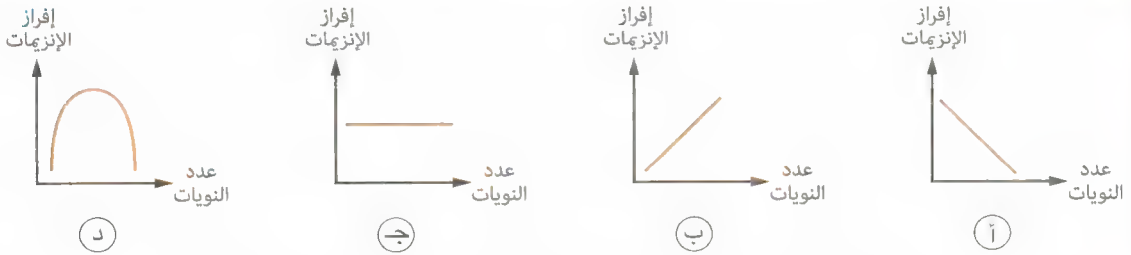


* كم عدد جزيئات DNA فى خلية كائن حى تحتوى على ١٠ كروموسومات أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الميوزى ؟

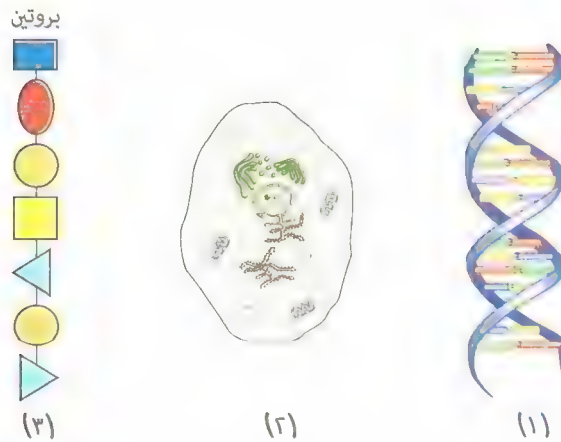
(دار السلام / القاهرة)

- ٥ (أ) ١٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٠ (د)

* أى الرسوم البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد النويات داخل الخلايا وإفراز الإنزيمات ؟ (ادفو / أسوان)



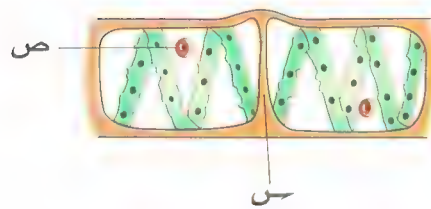
١٣ من الأشكال الثلاثة التالية :



(إطسا / الفيوم)

أى مما يلى يوضح العلاقة بينهم ؟

- ١ (أ) يتحكم (٢) فى بناء (١) وذلك داخل (٣)
٢ (ب) يتحكم (٢) فى بناء (٣) وذلك داخل (١)
٣ (ج) يتحكم (١) فى بناء (٣) وذلك داخل (٢)
٤ (د) يتحكم (٣) فى بناء (٢) وذلك داخل (١)



١٤ الشكل المقابل يوضح جزء من طحلب الإسبيروجيرا

عند فحصه بالمجهر المركب، ادرسه ثم أجب :

(١) مما يتكون التركيب (س) ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

- ١ (أ) كربوهيدرات
٢ (ب) بروتينات
٣ (ج) دهون
٤ (د) فوسفوليبيدات

(الطود / الأقصر)

(٢) ما الوحدة البنائية التي تدخل في تكوين التركيب (س) ؟

أ) جلوكوز

ب) حمض أميني

ج) حمض دهني

د) الجليسرول

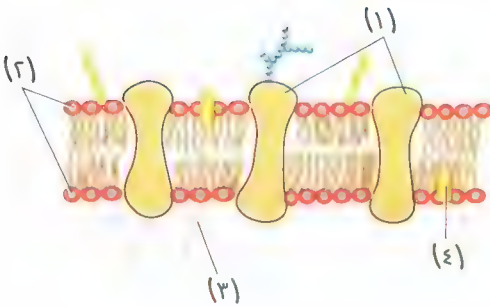
(٣) ما الذي يشير إليه التركيب (ص) ؟

أ) بلاستيكة خضراء

ب) نواة

ج) نوية

د) فجوة عصارية



(الإسماعيلية / الإسماعيلية)

الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب الخلية الحية،

ادرسه ثم أجب :

(١) * أى الأجزاء التالية له دور في النفاذية الاختيارية

لبعض المواد ودخولها للخلية ؟

(٦ أكتوبر / الجيزة)

أ) (١)

ب) (٢)

ج) (٣)

د) (٤)

(٢) يتركب الشكل من مركبات

أ) متجانسة فقط

ب) غير متجانسة فقط

ج) متجانسة وغير متجانسة

د) متماثلة

(١٦) أى الاختيارات التالية يمثل تركيب الغشاء البلازمي للخلية النباتية ؟

✓	يوجد
✗	لا يوجد

	كربوهيدرات	بروتينات	ليبيدات بسيطة	ليبيدات معقدة	ليبيدات مشتقة
أ	✓	✓	✗	✓	✓
ب	✗	✓	✓	✗	✓
ج	✓	✓	✓	✓	✗
د	✗	✗	✓	✓	✗

(١٧) أى مما يلى تتصل من خلاله طبقتا الفوسفوليبيدات فى غشاء الخلية مع السائل الموجود داخل الخلية

وخارجها ؟

أ) الرؤوس المحبة للماء والذيل الكارهة للماء على الترتيب

ب) الذيل الكارهة للماء والرؤوس المحبة للماء على الترتيب

ج) الرؤوس المحبة للماء

د) الذيل الكارهة للماء

* أى الاختيارات التالية يُعبر بطريقة صحيحة عن تأثير المواد الموضحة بالجدول باختفاء ثقب الغشاء النووي ؟

يتأثر ✓	لا يتأثر X	الأملاح المعدنية	الدهون	البروتينات	الكربوهيدرات	
		X	✓	✓	X	(أ)
		X	✓	✓	✓	(ب)
		✓	✓	✓	✓	(ج)
		✓	X	✓	X	(د)



* الشكل التخطيطي المقابل يمثل خلية كائن حي،

ماذا يمثل كل من الحرفين (س) ، (ص) ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) ATP وسكريات أحادية

(ب) بروتين و DNA

(ج) نيوكليوتيدات و ATP

(د) سكريات أحادية ومجموعات فوسفات

(الدقى / الجيزة)

أى مما يلى تتأثر وظيفته بصورة أكبر إذا فقدت خلاياه بعض النويات ؟

(أ) بشرة الجلد

(ب) عضلة الذراع

(ج) نسيج العظام الأصفر

(د) بطانة المعدة

أسئلة المقال

ثانياً

غرب / محمد

١ علل : تنتقل المواد الذائبة فى محلول التربة من خارج الخلية النباتية الى داخلها بسهولة.

٢ ما أهمية الليبيد المعقد فى غشاء الخلية ؟

(قها / القنوية)

٣ ما أهمية الليبيد المشتق فى غشاء الخلية ؟

٤ ماذا يحدث فى حالة :

(بنى سويف / بنى سويف)

(١) عدم احتواء الخلية النباتية على غشاء بلازمى ؟

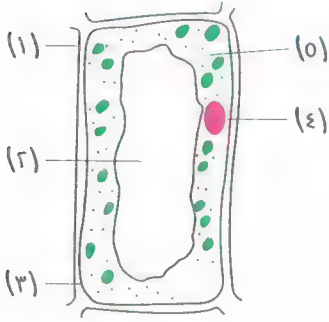
(المنشأة / سوهاج)

(٢) غياب جزيئات البروتين من الغشاء البلازمى ؟

(٣) * عدم ارتباط مادة الكوليسترول بجزيئات الفوسفوليبيدات فى الغشاء الخلوى ؟

(بنى سويف / بنى سويف)

* غياب مادة الكوليسترول من الغشاء الخلوى ؟



الشكل التخطيطى المقابل يوضح خلية نباتية،

استنتج رقم واسم التركيب الذى يدل على كل

عبارة مما يأتى :

(١) يتركب من سكر معقد.

(٢) يدخل فى تركيبه ليبيدات وبروتينات.

(٣) يحتوى على المعلومات الوراثية اللازمة لتكوين البروتين.

(٤) يتم فيه بناء البروتينات.

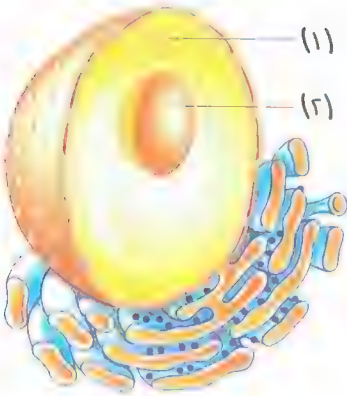
٦ ما العلاقة بين : الكروماتين والكروماتيد ؟

٧ «يوجد علاقة بين النواة وإظهار الصفات الوراثية للكائن الحى»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٨ «ثقوب الغشاء النووى لها دور غير مباشر فى تخليق البروتين»،

(أبو المطامير / البحيرة)

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.



٩ من الشكل الذى أمامك :

(١) ما علاقة التركيب (١)

بضبط شكل الخلية وبنيتها ؟

(٢) ما علاقة أعداد التركيب (٢)

ببناء بعض الهرمونات ؟

(إطسا / الفيوم)

١٠ الكروموسوم هو تركيب خلوى يتكون من نوعان من البوليمرات البيولوجية، فسر ذلك.

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

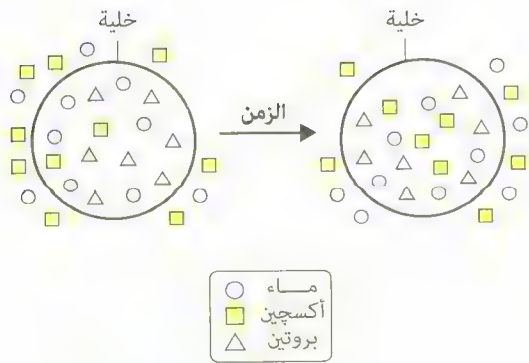
١) أى مما يلى يحافظ على الخلية النباتية من فقد خصائصها الحيوية ؟

- أ) الجلوكوز ب) الفوسفوليبيدات ج) السليلوز د) الكروماتين

الحالة الفيزيائية	المركب	س	ص
الحالة السائلة		✓	X
الحالة الصلبة		X	✓

٢) الجدول المقابل يوضح مركبين عضويين (س) ، (ص) يدخل فى تكوين كل منهما أحماض دهنية مشبعة وجليسرول ولكنهما يختلفان فى الطبيعة الفيزيائية، أى مما يلى يمثل المركب (س) والمركب (ص) على الترتيب ؟

- أ) زيوت / دهون
ب) فوسفوليبيدات / دهون
ج) زيوت / فوسفوليبيدات
د) كوليسترول / فوسفوليبيدات

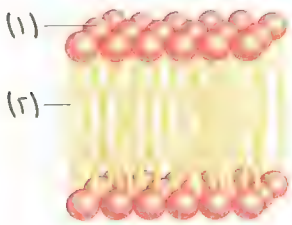


٣) من الشكل المقابل، ما السبب فى عدم حركة

جزيئات البروتين من داخل الخلية إلى خارجها ؟

- أ) درجة الحرارة
ب) درجة pH
ج) حجم الجزيئات
د) تركيز الجزيئات

أجب عما يأتى :



٤) الشكل المقابل يمثل جزء من الغشاء البلازمى،

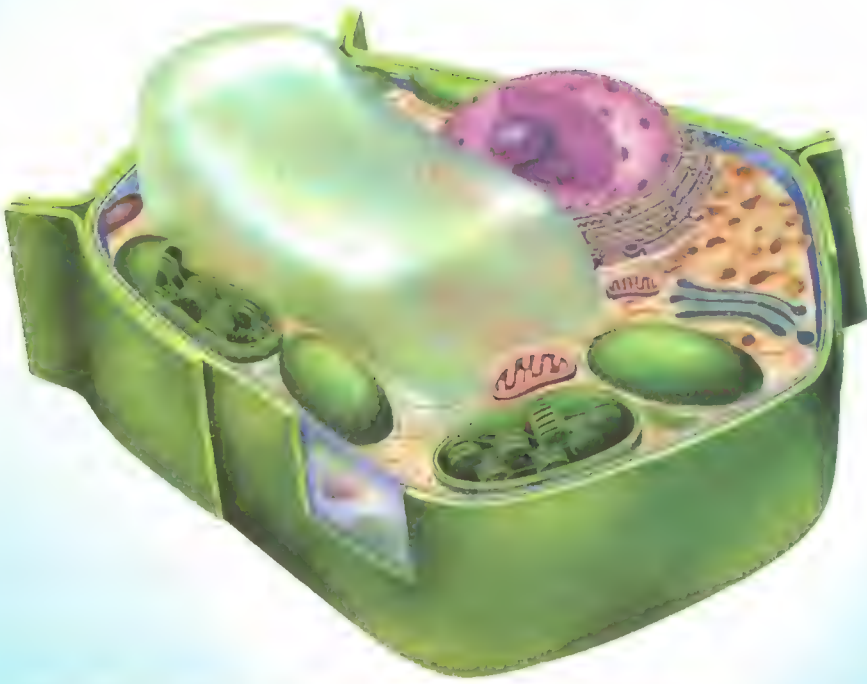
هل يمكن أن يحل التركيب (١) محل التركيب (٢) ؟

(المنيا / المنيا)

فسر إجابتك.

٥) هل من الممكن أن يتكون الغشاء البلازمى من ليبيدات بسيطة وبروتين بدلا من فوسفوليبيدات وبروتين ؟

ماذا يحدث فى هذه الحالة ؟

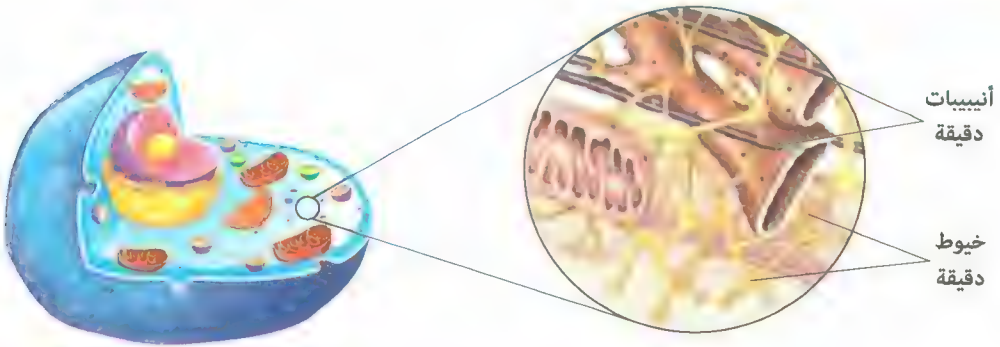


الفصل 2

الدرس الثاني

تابع تركيب الخلية

السيتوبلازم Cytoplasm



هيكل الخلية - للاطلاع فقط.

مكان تواجد

يملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة.

تركيبه

مادة شبه سائلة تتكون بصورة أساسية من الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية.

محتوياته يحتوى على :

١ هيكل الخلية Cytoskeleton : هو شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التى :

- تكسب الخلية دعامة تساعد فى الحفاظ على شكلها وقوامها.

- تعمل كمسارات لانتقال المواد المختلفة من موضع لآخر داخل الخلية.

٢ عضيات الخلية Cell Organelles : هى مجموعة من التراكيب المتنوعة وتنقسم إلى :

عضيات غشائية

عضيات محاطة بغشاء، مثل :

- الشبكة الإندوبلازمية.
- الليسوسومات.
- الفجوات.
- أجسام جولجى.
- الميتوكوندريا.
- البلاستيدات.

عضيات غير غشائية

عضيات غير محاطة بغشاء، مثل :

- الريبوسومات.
- الجسم المركزى (السنترسوم).

30 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى لا يحتوى على أغشية ؟

- أ النواة ب أنيببات السيتوبلازم ج أجسام جولجى د الميتوكوندريا

٢ أى مما يأتى يحافظ على شكل وقوام الخلية النباتية ؟

- أ الجدار الخلوى ب الغشاء الخلوى ج أنيببات السيتوبلازم د أ ، ج معاً

العضيات غير الغشائية

الريبوسومات Ribosomes

وصفها عضيات غير غشائية مستديرة.

أماكن تواجدها

لتنجج البروتين وتطلقه مباشرةً إلى السيتوبلازم فتستخدمه الخلية فى عملياتها الحيوية، مثل النمو والتجديد وغيرها

توجد فى السيتوبلازم مفردة أو فى مجموعات «الأقل عددًا»

لتقوم بإنتاج البروتينات (مثل الإنزيمات) التى تنقلها الشبكة الإندوبلازمية الداخلية إلى خارج الخلية بعد إدخال بعض التعديلات عليها

توجد مرتبطة بالسطح الخارجى للشبكة الإندوبلازمية «الأكثر عددًا»

وظيفتها تقوم بتصنيع البروتين فى الخلية.

الجسم المركزى (السنترسوم) Centrosome

أماكن تواجد

- يوجد فى الخلايا الحيوانية (معدا الخلايا العصبية) وبعض خلايا الفطريات بالقرب من النواة.
- لا يوجد فى خلايا النباتات والطحالب ومعظم الفطريات ولكن تحتوى هذه الخلايا بدلاً من الجسم المركزى على منطقة من السيتوبلازم تؤدي نفس وظيفته.

تركيبه

- عبارة عن جسمين دقيقين يعرفان بالسنترليولين (الجسم المركزى).
- يتكون كل سنترليول من تسع مجموعات من الأنابيب الدقيقة مرتبة فى ثلاثيات فى شكل أسطوانى (أى أنه يتكون من ٢٧ أنابيب دقيقة).
- يقوم الجسم المركزى بدور هام :

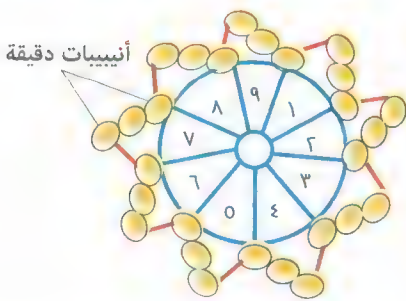
وظيفته

- ١ أثناء انقسام الخلية، حيث تمتد خيوط المغزل بين السنترليولين الموجودين عند كل قطب من قطبي الخلية فتعمل على سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية مما يساعد فى انقسام الخلية إلى خليتين.
- ٢ فى تكوين الأسواط والأهداب (وسائل الحركة فى بعض الكائنات وحيدة الخلية).



دور الجسم المركزى
أثناء انقسام الخلية
للاطلاع فقط،

Key Points



- الريبوسوم والسنترسوم عضيات غير محاطة بغشاء، لذلك تكون أقل تأثراً بالمذيبات غير القطبية.
- خيوط المغزل عبارة عن بروتينات لها القدرة على الانكماش مما يسمح بسحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية أثناء الانقسام الخلوى.
- **السنتروميير** : هو موضع اتصال ٢ كروماتيد.
- **السنترسوم** : هو الجسم المركزى ويتكون من ٢ سنترليول.
- أثناء الانقسام الخلوى يتضاعف الجسم المركزى (السنترسوم) ليعطى ٤ سنترليولات يتجه كل سنترليولين إلى أحد قطبي الخلية لتمتد منها خيوط المغزل.

31 اختبر نفسك

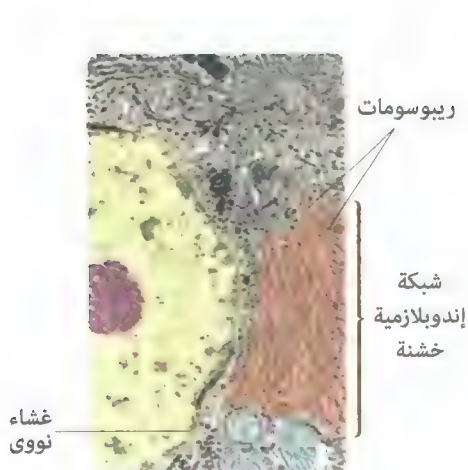
كم عدد الأنابيب الدقيقة التى يتكون منها الجسم المركزى فى ٣ خلايا عصبية فى الإنسان ؟

العضيات الغشائية

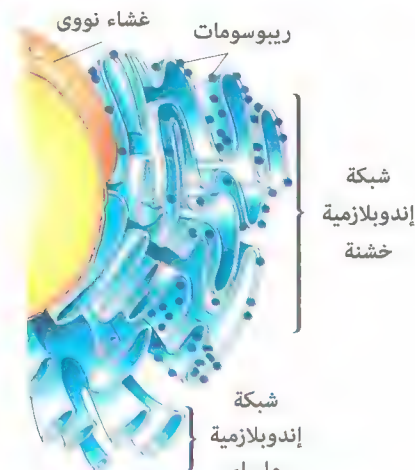
ب

الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic Reticulum

١



الشبكة الإندوبلازمية
تحت المجهر الإلكتروني النافذ



الشبكة الإندوبلازمية شكل تخطيطي

وصفها شبكة من الأنابيب الغشائية.

أماكن تواجدها تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بالغشاء النووى وغشاء الخلية.

وظيفتها ١ تُكوّن نظام نقل داخلي يفيد في نقل المواد من جزء لآخر داخل الخلية.

٢ نقل المواد بين النواة والسيتوبلازم.

أنواعها يوجد نوعان للشبكة الإندوبلازمية، هما :

٢

شبكة إندوبلازمية ملساء (ناعمة)

١

شبكة إندوبلازمية خشنة

تواجد الريبوسومات بها	تتميز بوجود عدد كبير من الريبوسومات على أسطحها	تغيب عنها الريبوسومات
الوظيفة	<p>(١) تخليق البروتين في الخلية.</p> <p>(٢) إدخال التعديلات على البروتين الذي تفرزه الريبوسومات.</p> <p>(٣) تصنيع الأغشية الجديدة بالخلية.</p>	<p>(١) تخليق الليبيدات في الخلية.</p> <p>(٢) تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين.</p> <p>(٣) تعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سُميتها.</p>
أمثلة للأماكن التي تتواجد فيها بكثرة	<p>(١) خلايا بطانة المعدة لأنها مسئولة عن إفراز الإنزيمات الهاضمة.</p> <p>(٢) خلايا الغدد الصماء لأنها مسئولة عن إفراز الهرمونات (البروتينية).</p>	<p>* خلايا الكبد حيث يتم فيها :</p> <p>- تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين.</p> <p>- تخزين في خلايا الكبد.</p> <p>- تحويل بعض المواد الكيميائية السامة إلى مواد أقل سُمية.</p>

مطلبها

32 اختبار نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

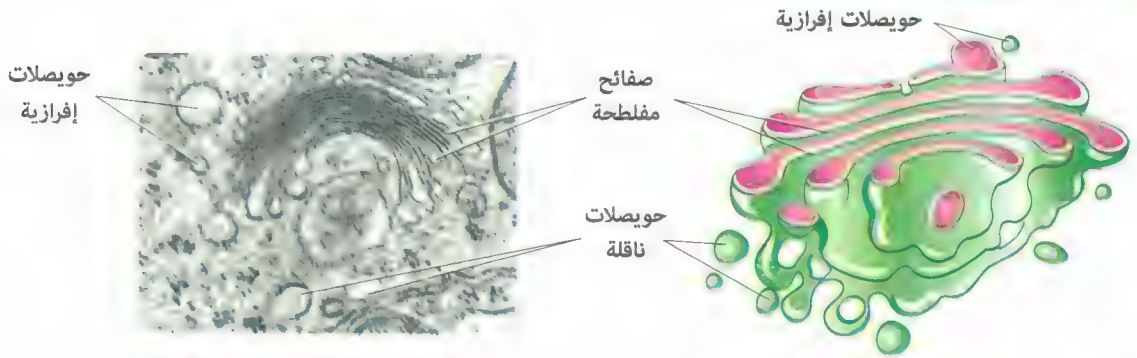
١ أى مما يلى يمثل نظام التواصل بين العضيات المختلفة بالخلية ؟

- أ) الشبكة الإندوبلازمية
ب) الخلايا العصبية
ج) الريبوسومات
د) السنتروسوم

٢ أى العضيات التالية يكثر تواجده فى خلايا كبد عامل بإحدى شركات المبيدات الحشرية ؟ (المنيا / المنيا)

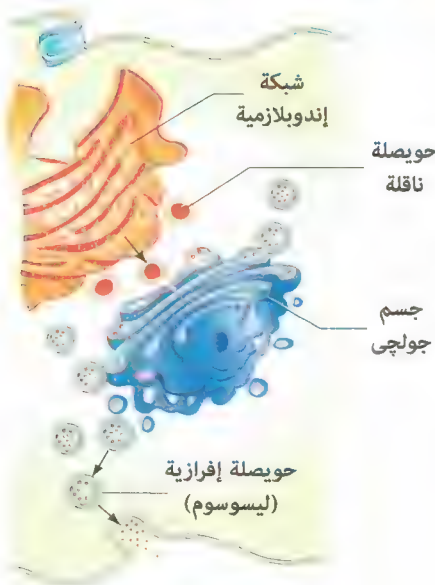
- أ) الريبوسومات
ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
ج) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
د) أجسام جولجى

جسم جولجى Golgi Body



جسم جولجى «تحت المجهر الإلكتروني النافذ»

جسم جولجى «شكل تخليطى»



دور جسم جولجى فى تكوين الحويصلات الإفرازية

وصفه مجموعة من الأكياس الغشائية المفلطحة مستديرة الأطراف.

أعداده تختلف أعداد أجسام جولجى بالخلية تبعاً لنشاط الخلية الإفرازية، حيث تكثر فى الخلايا الغدية.

وظيفته يلعب دوراً هاماً فى تكوين إفرازات الخلية، وهو يقوم بوظيفته على عدة مراحل كالتالى :

١ يستقبل جزيئات المواد التى تفرزها الشبكة الإندوبلازمية عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة.

٢ يقوم بتصنيف هذه المواد وإدخال بعض التعديلات عليها.

٣ يقوم بتوزيع هذه المواد إلى أماكن استخدامها فى الخلية أو يعبئها داخل حويصلات إفرازية تسمى «الليسوسومات» تتجه نحو غشاء الخلية حيث تطردها الخلية للخارج كمنتجات إفرازية.

أصل الكلمة

★ جهاز جولجي Golgi Apparatus :

- سُمي بهذا الاسم نسبة إلى العالم الإيطالي كاميلو جولجي Camillo Golgi الذي وصفه لأول مرة عام ١٨٩٨م
- يُعرف أيضا باسم معقد جولجي Golgi Complex، كما يعرف في النباتات والطحالب باسم الديكتيوسومات Dictyosomes

٢ الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) Lysosomes

وصفها

حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم تتكون بواسطة أجسام جولجي، وتحتوي بداخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة (الإنزيمات الليسوسومية).

وظيفتها

- ١ التخلص من الخلايا والعضيات المسنة أو المتهاكة التي لم تعد ذات فائدة.
- ٢ هضم المواد الغذائية التي يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيباً يمكن للخلية الاستفادة منها.

ملحوظة

لا تتأثر الخلية بالإنزيمات الليسوسومية لأن هذه الإنزيمات تكون محاطة بغشاء يعزلها عن مكونات الخلية.

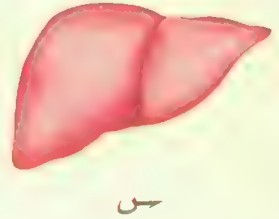
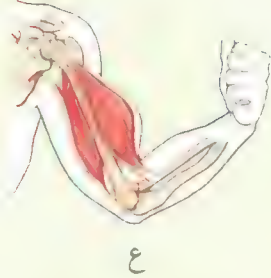
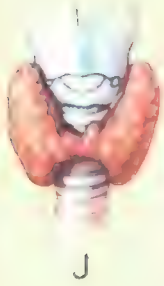
مثال

تستخدم خلايا الدم البيضاء الإنزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات لهضم وتدمير الميكروبات (الكائنات المرضية) التي تغزو الخلية، كما هو موضح في الشكل التالي :



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الأشكال التالية توضح بعض أعضاء من جسم الإنسان :



(١) أى هذه الأعضاء يكثر تواجد الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى خلاياها ؟

- (أ) س ، ع
(ب) س ، ص
(ج) ع ، ل
(د) ص ، ع

(٢) أى هذه الأعضاء تحتوى خلاياها على جهاز جولجى ؟

- (أ) س
(ب) ص ، ع
(ج) ص ، ع ، ل
(د) س ، ص ، ع ، ل

(٣) أى مما يلى يغيب عن معظم خلايا العضو (ص) ؟

- (أ) سنترسوم
(ب) ريبوسومات
(ج) شبكة إندوبلازمية
(د) ميتوكوندريا

(إيتاى البارود / البحيرة)

٢ أى المراحل التالية تسبق مباشرة عملية الإخراج الخلوى لكائن ممرض ؟

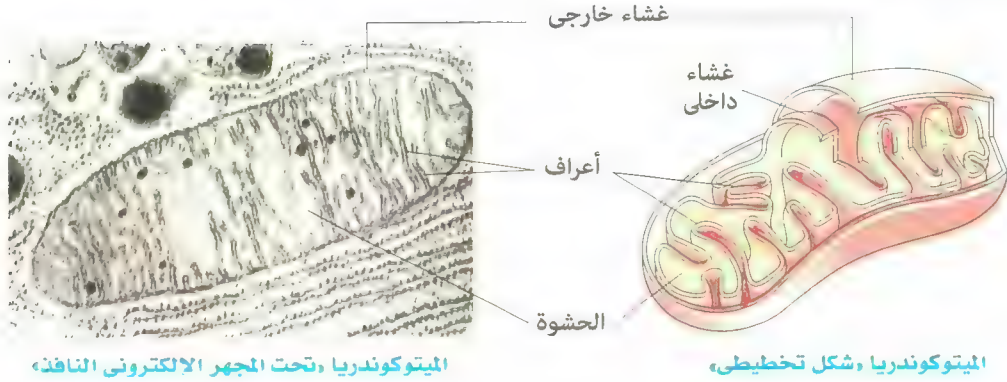
- (أ) الإدخال الخلوى
(ب) تحليل الكائن الممرض بواسطة الإنزيمات الهاضمة
(ج) إفراز حويصلات إفرازية من جسم جولجى
(د) اندماج الحويصلات الهضمية مع الليسوسوم

٣ إذا علمت أن المادة المخاطية المفرزة فى التجاويف التنفسية كالكصبية الهوائية عبارة عن مادة بروتينية مضاف

إليها مواد كربوهيدراتية، فأى العضيات التالية مسئؤل عن هذه الإضافة ؟

- (أ) الريبوسومات
(ب) السنترسوم
(ج) الليسوسومات
(د) جسم جولجى

الميتوكوندريا Mitochondria



الميتوكوندريا، تحت المجهر الإلكتروني النافذ

عضيات غشائية كيسية الشكل.

- يتكون جدارها من غشائين (خارجي وداخلي).
- يمتد من غشائها الداخلي مجموعة من الثنيات تعرف بـ «الأعراف» إلى داخل حشوتها الداخلية.

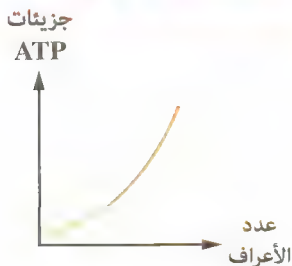
ملاحظات

(١) وظيفة الأعراف Cristae :

تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلي الذي تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة.
يكثر تواجد الميتوكوندريا في خلايا العضلات وذلك لزيادة إنتاج الطاقة التي تحتاجها العضلات.

- ١ تعتبر المستودع الرئيسى لإنزيمات التنفس بالخلية.
- ٢ تعمل كمستودع للمواد اللازمة لتخزين الطاقة الناتجة من التنفس الخلوى نتيجة لأكسدة المواد الغذائية (خاصةً الجلوكوز) حيث تخزن هذه الطاقة فى شكل مركبات ATP (أدينوزين ثلاثى الفوسفات) والذي يمكن للخلية استخلاص الطاقة منها مرة أخرى.
لذلك تمثل الميتوكوندريا مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية (بيت الطاقة فى الخلية).

Key Points



- هناك علاقة **طردية** بين عدد الأعراف داخل الميتوكوندريا وكمية جزيئات ATP التي تنتجها، فكلما **زادت** أعداد الأعراف داخل الميتوكوندريا **زادت** كمية الطاقة المنتجة.

الفجوات Vacuoles

ورسقا

أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل.

أماكن تواجدها

- في الخلايا الحيوانية تكون صغيرة الحجم وكثيرة العدد.
- في الخلايا النباتية تتجمع في فجوة واحدة كبيرة أو أكثر (تسمى الفجوة العصارية).

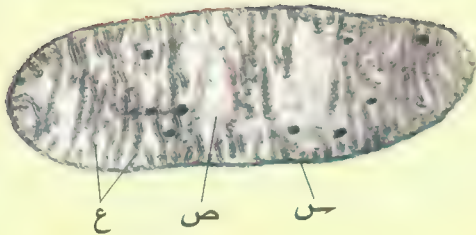
وظائفها

- تخزين الماء والمواد الغذائية. أو - تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها.

34 اختر نفسك

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يوضح أحد العضيات الذي يكثر تواجده في خلايا العضلات، أى الأجزاء التالية يتم من خلالها إنتاج أكبر كمية من جزيئات ATP ؟



أ (س) فقط

ب (ع) فقط

ج (س) ، (ص)

د (ص) ، (ع)

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

(٢) أى العضيات الآتية يشغل أكبر حيز في خلية في جذر نبات الفول ؟

أ النواة

ب الديكتيوسوم

ج الفجوة العصارية

د الميتوكوندريا

٢ بم تفسر : تتأثر الميتوكوندريا بمذيبات الدهون ؟

البلاستيدات Plastids

وصفها: عضيات غشائية متنوعة الأشكال.

أماكن تواجدها: في الخلايا النباتية فقط.

تقسم تبعاً لنوع الصبغة الموجودة بها إلى ثلاثة أنواع:

١ البلاستيدات البيضاء أو عديمة اللون (الليكوبلاست) Leucoplasts	٢ البلاستيدات الملونة (الكروموبلاست) Chromoplasts	٣ البلاستيدات الخضراء (الكلوروبلاست) Chloroplasts
لا يوجد بها أى نوع من الصبغات	تحتوى على صبغات الكاروتين التي تتباين ألوانها بين الأحمر والأصفر والبرتقالي	تحتوى على صبغ الكلوروفيل الأخضر اللون
تعمل كمراكز لتخزين النشا	تكتسب النبات أو أجزاءه الموجودة فيها لون مميز خاص بها	يتم فيها عملية البناء الضوئي حيث يقوم صبغ الكلوروفيل بتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية تخزن في الروابط الكيميائية لسكر الجلوكوز

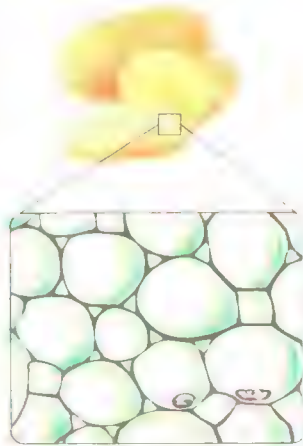
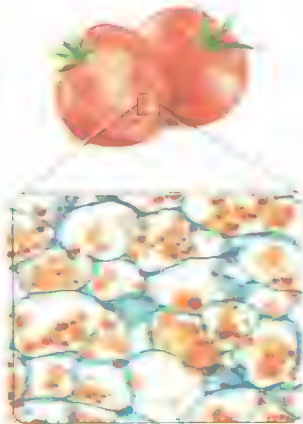
احتوائها على الأصباغ

الوظيفة

توجد في أوراق وسيقان النباتات الخضراء

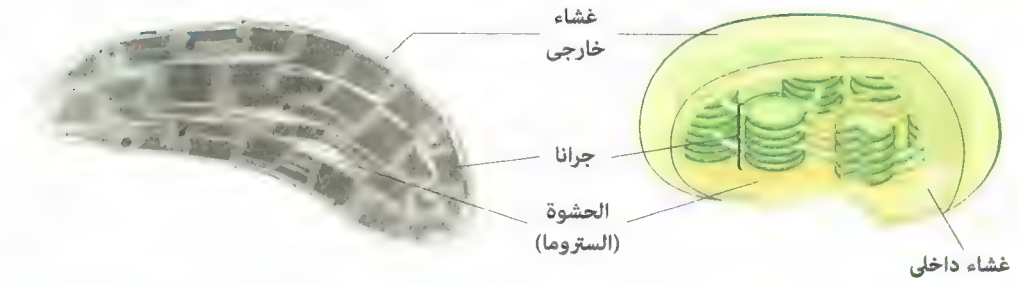
توجد في جذور بعض النباتات كاللفت وكذلك توجد بكثرة في بتلات الأزهار وفي الثمار كالطماطم

يوجد منها في خلايا جذر البطاطا ودرنة البطاطس وأوراق الكرنب الداخلية



أمثلة لأماكن التواجد

تركيب البلاستيدة الخضراء



البلاستيدة الخضراء «تحت المجهر الإلكتروني النافذ»

البلاستيدة الخضراء «شكل تخطيطي»

١ غلاف مزدوج.

٢ حشوة داخلية تسمى «الستروما Stroma».

٣ طبقات متراصة من الأغشية الداخلية على هيئة صفائح تشكل كل مجموعة منها ما يعرف بـ «الجرانا Grana» وهي توجد في الستروما.

ملاحظات

للاطلاع فقط

ترجع ألوان الخلية النباتية إلى وجود البلاستيدات الملونة كما في بتلات الأزهار أو إلى وجود بعض الأصباغ الملونة في السيتوبلازم كما في الكركديه والبنجر.

(١) الكاروتين : صبغات ملونة تتباين ألوانها بين الأحمر والأصفر والبرتقالي وتوجد في البلاستيدات الملونة في الخلية النباتية.
(٢) الكروماتين : خيوط دقيقة متشابكة وملتقة حول بعضها وتوجد في نواة الخلية النباتية والحيوانية.

مطبوعا

35 اختبار نفسك

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- (١) أى العضيات التالية تستخدمه الخلية النباتية لاستخلاص الطاقة المخزنة في الغذاء ؟
 أ) الميتوكوندريا
 ب) البلاستيدات الخضراء
 ج) البلاستيدات عديمة اللون
 د) البلاستيدات الملونة

التركيب	النباتات	الفطريات	الحيوانات
س	✓	✓	✓
ص	✓	×	×
ك	×	×	✓
ل	×	×	✓

(٢) ادرس الجدول المقابل، ثم حدد أى

الاختيارات التالية صحيح ؟

- أ) (س) يمثل الجدار الخلوي
 ب) (ص) يمثل البلاستيدات الخضراء
 ج) (ك) يمثل جسم جولجي
 د) (ل) يمثل الفجوات العصارية

٢ كيف يتم تصنيع الغذاء داخل أوراق النباتات الخضراء ؟



شاهد الفيديو

مقارنة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية

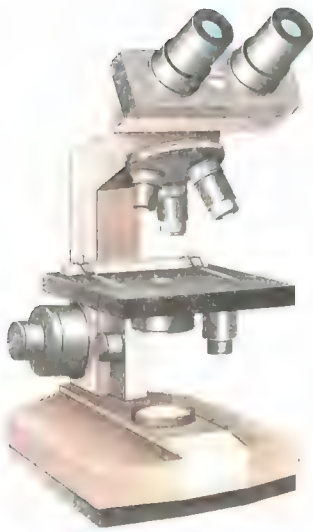
نشاط 7 عملى



المواد والأدوات المستخدمة :

- شرائح زجاجية.
- ملقط.
- شريحة محضرة لخلايا بطانة خد الإنسان.
- أوراق نبات الإيلوديا.
- قطارة ماء.
- مجهر ضوئى (مركب).

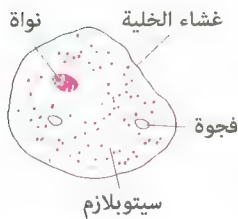
الخطوات :



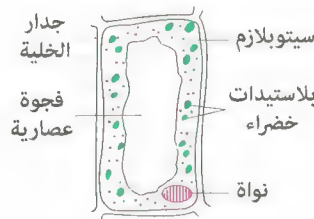
- (١) افصل ورقة حديثة النمو من طرف نبات الإيلوديا باستخدام الملقط وضعها على قطرة ماء موضوعة على شريحة زجاجية وغطها بغطاء الشريحة.
- (٢) افحص العينة بالقوة الصغرى للمجهر الضوئى ($4\times$) ثم بالقوة المتوسطة ($10\times$) وارسم بعض خلايا الطبقة السطحية التى لاحظتها واكتب أسماء التراكيب الخلوية بها.
- (٣) افحص العينة بالقوة الكبرى للمجهر الضوئى ($40\times$) واكتب أسماء التراكيب التى لاحظتها ثم ارسمها فى الخلايا السابق رسمها وسجل أسماءها على الرسم.
- (٤) كرر الخطوتين (٢)، (٣) مع شريحة سابقة التجهيز لخلايا بطانة خد الإنسان.

الرسم التخطيطى والملاحظة :

الخلية الحيوانية (خلية بطانة الخد)



الخلية النباتية (خلية نبات الإيلوديا)



الرسم التخطيطى

سيتوبلازم.	- سيتوبلازم.	غشاء الخلية.	- سيتوبلازم.
بلاستيدات خضراء.	- فجوة عسارية كبيرة.	فجوات صغيرة.	- نواة.
نواة.	- الفجوات.	نواة.	- النواة.
سيتوبلازم.	- الفجوات.	نواة.	- النواة.

المكونات
التي تلاحظها
بالمجهر الضوئى

التراكيب المشتركة

الاستنتاج :

- (١) تتشابه الخلايا النباتية والحيوانية فى بعض التراكيب الخلوية، إلا أن هناك تراكيب خلوية أخرى تكون مميزة لكل منها.
- (٢) التراكيب المقتصر وجودها على الخلية الحيوانية لا ترى بالمجهر الضوئى مثل الجسم المركزى.

ملاحظات

- (١) يرجع اللون الأخضر لورقة نبات الإيلوديا إلى وجود البلاستيدات الخضراء التى تحتوى على صبغ الكلوروفيل الأخضر اللون.
- (٢) لكى تكون مكونات العينات أكثر وضوحاً يمكننا زيادة التباين بين الأجزاء المختلفة للعينة وذلك عن طريق إضافة الأصباغ إلى العينة أو تغيير مستوى إضاءة المجهر.

لمتابعة
كل ما هو
جديد من
إصداراتنا

سلسلة كتب

الامتحان



/alemte7anbooks

زوروا صفحتنا
على الفيسبوك



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً



١ من الشكل التخطيطي المقابل الذى يوضح ٤ خلايا مختلفة، ما التركيب الذى يمثله (س) ؟
(إدفو / أسوان)

- أ) غشاء الخلية
- ب) جدار خلوى
- ج) بلاستيده خضراء
- د) جسم مركزى

٢ أى العضيات التالية لا يوجد فى الطحالب الخضراء ؟
أ) السنتروسوم ب) الديكتيوسوم ج) الميتوكوندريا د) الريبوسومات

(إشواى / الفيوم)

* ما العضى الذى يشارك فى زيادة عدد الخلايا ؟
أ) البلاستيدات ب) الليسوسوم ج) جسم جولجى د) الجسم المركزى

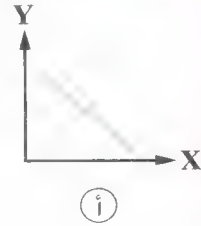
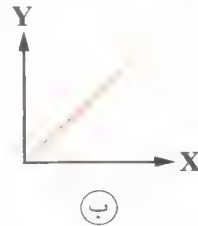
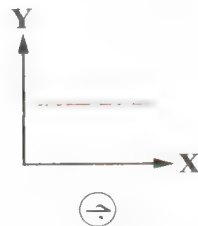
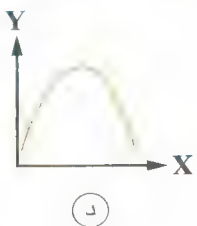
(حداائق القبة / القاهرة)

٤ أى مما يلى يقوم بدور هام فى انقسام الخلية النباتية ؟
أ) الجسم المركزى ب) السيتوبلازم ج) الميتوكوندريا د) الريبوسوم

* الشكل المقابل يوضح أحد الكائنات الحية وحيدة الخلية يعيش فى مياه البرك والمستنقعات العذبة، ويتحرك بواسطة التركيب (س)، أى العضيات التالية يساعد فى تكوين هذا التركيب ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

- أ) الديكتيوسوم
- ب) الليسوسوم
- ج) السنتروسوم
- د) الكروموسوم

* أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نشاط الشبكة الإندوبلازمية الملساء (X) ونسبة الجليكوجين (Y) فى خلايا الكبد ؟
(بركة السبع / المنوفية)



الدرس الثاني

(غرب / الفيوم)

٧ أى مما يلى لا يتم بناؤه بواسطة الشبكة الإندوبلازمية ؟

- أ) الجليكوجين ب) الليبيدات ج) البروتينات د) DNA

(سوهاج / سوهاج)

٨ أى الوظائف التالية فى الخلية لا تتأثر بشكل مباشر بغياب الشبكة الإندوبلازمية ؟

- أ) تكوين إفرازات الخلية ب) بناء البروتين
ج) إنتاج الطاقة د) التوصيل بين أجزاء الخلية

(سمسطا / بي سويف)

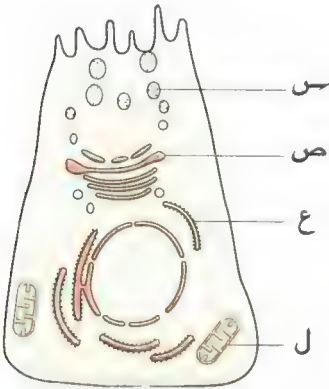
٩ تتحرك المواد المختلفة فى مسارات محددة داخل الخلية، فأى العضيات التالية يحدد تلك المسارات ؟

- أ) أجسام جولجى ب) الشبكة الإندوبلازمية
ج) الميتوكوندريا د) الليسوسومات

(ملبس / الشرقية)

١٠ أى الأعضاء التالية يكثر تواجد الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى خلاياها ؟

- أ) الكبد ، العضلات ب) المعدة ، الكبد
ج) المعدة ، العضلات د) المخ ، العضلات



١١ الشكل المقابل يوضح خلية حيوانية،

أى التراكيب الخلوية التالية يتم فيه

تخليق مواد تستخدم كإنزيمات ؟

- أ) س
ب) ص
ج) ع
د) ل

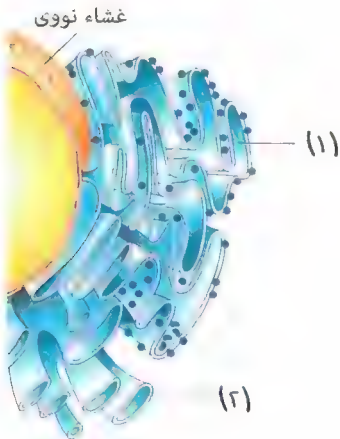
١٢ من الشكل المقابل الذى يمثل جزء من خلية حية، أجب :

(١) أى مما يلى من وظائف الجزء (١) فى الخلية ؟

- أ) تخليق البروتين
ب) إنتاج الطاقة
ج) تخليق الليبيدات
د) نقل الصفات الوراثية

(٢) أى مما يلى من وظائف الجزء (٢) فى الخلية ؟

- أ) تخليق البروتين
ب) إنتاج الطاقة
ج) تخليق الليبيدات
د) نقل الصفات الوراثية



(شرق المحلة / الغربية)

١٢ أكبر كمية من الريبوسومات توجد فى الخلايا التى تنتج

- أ) ليبيدات ب) كربوهيدرات ج) جليكوجين د) بروتينات

(دار السلام / القاهرة)

١٤ أى مما يلى يشترك وجوده فى خلية دم بيضاء وخلية من ورقة نبات الذرة ؟

- أ) نواة وسيتوبلازم ب) غشاء بلازمى وفجوة كبيرة
ج) نواة وبلاستيدة د) غشاء بلازمى وسنتروسوم

١٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تتشابه جميع الخلايا الحية فى احتوائها على بروتوبلازم، ولكنها تختلف فيما

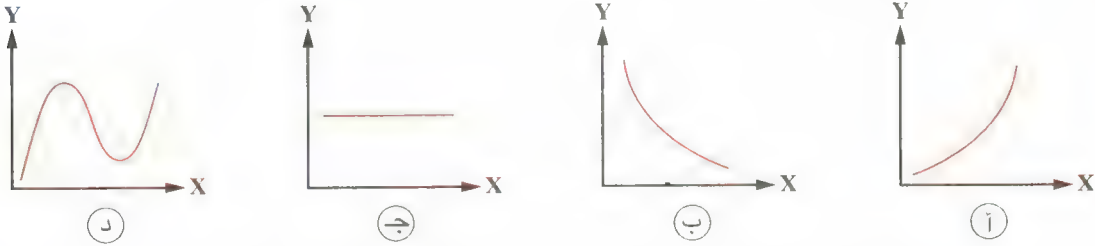
بينها فى أنواع وأعداد العضيات التى تحويها ؟

- أ) العبارتان صحيحتان ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة د) العبارتان خطأ

١٦ أى الرسوم البيانية التالية يمثل العلاقة بين مساحة سطح الغشاء الداخلى للميتوكوندريا (X) وعدد

جزيئات ATP (Y) التى تنتجها ؟

(كوم إمبو / أسوان)



١٧ أى مما يلى لا تساهم فيه الريبوسومات الموجودة بالسيتوبلازم ؟

- أ) تعويض الأنسجة التالفة ب) تكوين العضلات
ج) التخلص من الميكروبات د) تكوين الغشاء الخلوى

(العودة / المنيا)

١٨ أى مما يلى يحتوى على إنزيمات محللة ؟

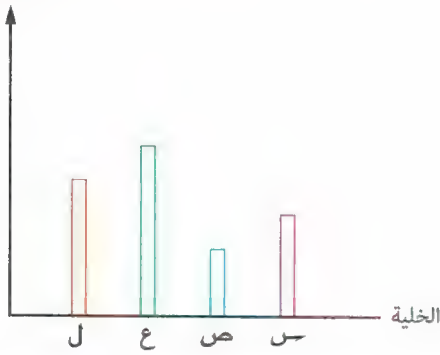
- أ) الريبوسومات ب) الليسوسومات ج) الميتوكوندريا د) السنتروسوم

١٩ داخل الخلية الحية تحاط الميتوكوندريا التالفة بغشاء مكونة حويصلة، أى مما يلى تتوقع حدوثه بعد التصاق

الليسوسوم بهذه الحويصلة مباشرة ؟

- أ) يزداد معدل إنتاج جزيئات ATP من الميتوكوندريا
ب) تقوم إنزيمات الليسوسوم بإصلاح الميتوكوندريا التالفة
ج) تقوم الإنزيمات الهاضمة بتفتيت الميتوكوندريا التالفة
د) يتم طرد الميتوكوندريا التالفة خارج الخلية

عدد الميتوكوندريا



٢٠ من الرسم البياني المقابل، أى مما يلي يعبر عن الخلية الأكثر إنتاجاً لجزيئات ATP ؟ (شرق المحلة الكبرى / الدقهلية)

- أ) س
ب) ص
ج) ع
د) ل

(قها / القليوبية)

٢١ أى مما يلي لا يعتبر من المكونات الأساسية لجميع الخلايا الحية ؟

- أ) النواة
ب) الجدار الخلوى
ج) الغشاء البلازمى
د) الريبوسومات

٢٢ «إذا علمت أن ما يحدث فى البلاستيدة الخضراء عكس ما يحدث فى الميتوكوندريا»، من العبارة السابقة يمكن استنتاج حدوث

- أ) عملية هدم فى البلاستيدة
ب) عملية هدم فى الميتوكوندريا
ج) عملية بناء فى الميتوكوندريا
د) عملية تنفس خلوى فى البلاستيدة

٢٣ أى مما يلي صحيح عن بعض مكونات فطر عفن الخبز ؟

✓	يوجد
✗	لا يوجد

جدار خلوى	السنترسوم	بلاستيدات	ليسوسومات
✓	✓	✓	✗
✗	✗	✗	✓
✗	✓	✗	✓
✓	✗	✗	✓

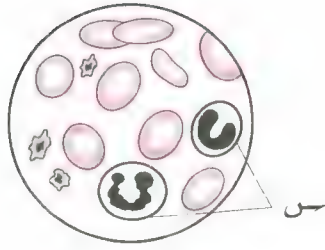
٢٤ أى التراكيب التالية يوجد فى كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية ؟

- أ) البلاستيدات
ب) الجدار الخلوى
ج) السنترولان
د) أنيببات السيتوبلازم الدقيقة

(كفر شكر / القليوبية)

٢٥ أى مما يلي إذا تمت إزالته تظل الخلية حية ولكنها عرضة لغزو الكائنات الممرضة ؟

- أ) النواة
ب) الشبكة الإندوبلازمية المساء
ج) الليسوسوم
د) الميتوكوندريا



٢٦ من الشكل المقابل الذى يوضح عينة من دم الإنسان تحت الميكروسكوب الضوئى، أى العضيات التالية يكثر وجوده فى الخلايا (س) ؟

- أ) الميتوكوندريا
- ب) الريبوسومات
- ج) الليسوسومات
- د) السنتريولان

(إطسا / الفيوم)

٢٧ * ما العضيات التى يكثر وجودها فى خلايا الغدة الدرقية ؟

- أ) الفجوات
- ب) الجسم المركزى
- ج) أجسام جولجى
- د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٢٨ أى مما يلى لا يحدث عند اختفاء أجسام جولجى من الخلية ؟

- أ) تراكم العضيات الهرمة بالخلية
- ب) توقف نقل المواد من مكان لآخر فى الخلية
- ج) توقف إنتاج الليسوسومات داخل الخلية
- د) تعرض الخلية للإصابة بالميكروب

(خمس عسى المشرق)

٢٩ أى التراكيب التالية لا يوجد بكثرة فى الخلايا المنتجة للإنزيمات ؟

- أ) الريبوسومات
- ب) النويات
- ج) أجسام جولجى
- د) السنتروسوم

٣٠ أى الأعضاء التالية قد يقوم طبيب الطب الشرعى بتشريحه للتأكد من حدوث وفاة نتيجة تناول سم ؟

- أ) المعدة
- ب) الأمعاء الدقيقة
- ج) الكبد
- د) الطحال

٣١ أى مما يلى لا يوجد ضمن تركيب أغشية الليسوسومات ؟

- أ) ليبيدات بسيطة
- ب) ليبيدات مشتقة
- ج) ليبيدات معقدة
- د) بروتينات

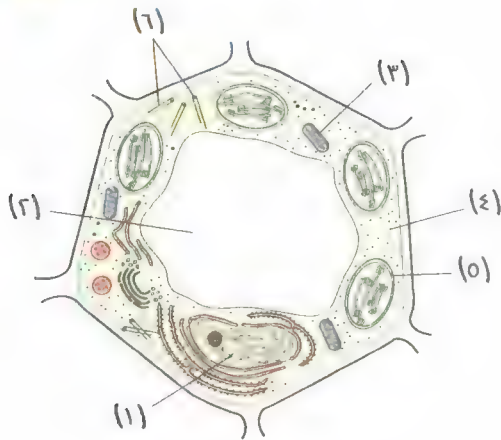
٣٢ أى مما يلى ليس من وظائف البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية ؟

- أ) القيام بعملية البناء الضوئى
- ب) تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى
- ج) أكسدة الجلوكوز
- د) تخزين الطاقة فى الروابط الكيميائية لسكر العنب

(طما / سوهاج)

٣٣ أى مما يلى يكثر به صبغ الكاروتين ؟

- أ) أوراق الملوخية
- ب) ثمار البرتقال
- ج) أوراق الكرنب
- د) درنة البطاطس



ادرس الشكل الذى أمامك ثم أجب :

(١) ما الجزء الذى يتم فيه تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى ؟

أ (١١) ب (٢)

ج (٥) د (٦)

(٢) أى الأجزاء التالية يحتوى على DNA ؟

أ (١١) ب (٢)

ج (٤) د (٦)

(٣) أى الأجزاء التالية تحتوى على RNA ؟

أ (١١)، (٤) ب (٢)، (٤)

(٤) أى مما يلى يميز خلايا النباتات الخضراء ؟

أ (١١)، (٤) ب (٢)، (٥)

(٥) ما الجزء الذى يتم فيه عملية أكسدة لجزيئات الجلوكوز ؟

أ (٢) ب (٣)

ج (٤)

د (٥)

أى مما يلى يمثل المسار الصحيح لإفراز إنزيم الأميليز البنكرياسى ؟

أ جسم جولجى ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← الليسوسومات

ب حويصلات ناقلة ← جسم جولجى ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← الليسوسومات

ج الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجى ← حويصلات إفرازية

د الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← جسم جولجى ← حويصلات ناقلة ← حويصلات إفرازية

قام أحد الطلاب بفحص أربع خلايا (س)، (ص)، (ع)، (ل) تم تصويرها بالميكروسكوب الإلكتروني،

ثم سجل نتائج الفحص فى جدول وقام بتمثيل هذه

النتائج فى الرسم البيانى المقابل، ادرسه ثم أجب :

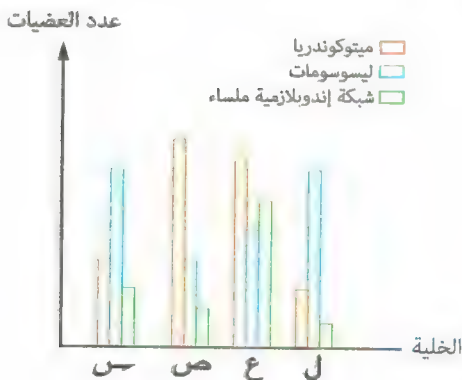
(١) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (س) ؟

أ خلية من الجلد

ب خلية من الكلية

ج خلية من العضلات

د خلية من الأمعاء الدقيقة



(٢) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ص) ؟

- (أ) خلية من الجلد
(ب) خلية من العضلات
(ج) خلية من الغدة الدرقية
(د) خلية من الأمعاء الدقيقة

(٢) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ع) ؟

- (أ) خلية من الجلد
(ب) خلية من الكبد
(ج) خلية من المخ
(د) خلية من الأمعاء الدقيقة

(٤) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ل) ؟

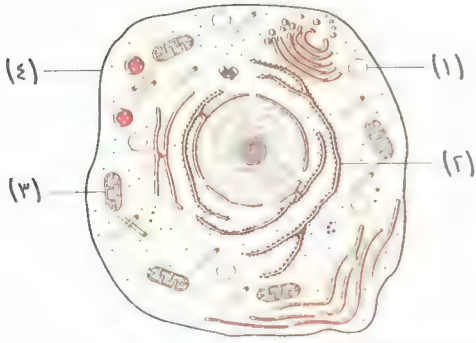
- (أ) خلية دم حمراء
(ب) خلية دم بيضاء
(ج) خلية من العضلات
(د) خلية من الجلد

إذا علمت أن شخص ما يعاني دائماً من التعب والإعياء عند بذل أى مجهود بدنى، فإن تلك الأعراض من المرجح أن تكون بسبب حدوث خلل فى وظيفة أى من العضيات التالية ؟

- (أ) الميتوكوندريا
(ب) جسم جولجى
(ج) الليسوسوم
(د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

من الشكل المقابل، أى الأجزاء الآتية يستخدم فى

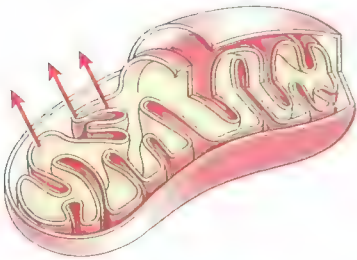
إنتاج جزيئات ATP ؟



- (أ) (١)
(ب) (٢)
(ج) (٣)
(د) (٤)

الشكل المقابل يمثل الميتوكوندريا، ما الذى تشير إليه الأسهم

أثناء حدوث عملية التنفس الخلوى ؟



- (أ) غاز الأكسجين
(ب) جزيئات ATP وجزيئات الجلوكوز
(ج) جزيئات الجلوكوز فقط
(د) جزيئات ATP فقط

ما العضى المسئول عن إنتاج الكوليسترول اللازم لبناء الأغشية البلازمية ؟

- (أ) الليسوسومات
(ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
(ج) الريبوسومات
(د) أجسام جولجى

(العاشر من رمضان / الشرقية)

٤١ ما مصدر إنتاج الإنزيمات الهاضمة المفرزة من الأمعاء الدقيقة ؟

- أ) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية
- ب) الريبوسومات الموجودة في السيتوبلازم
- ج) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية والموجودة في السيتوبلازم
- د) الليسوسومات

٤٢ تحتوى خلية ما على كمية كبيرة من الشبكة الإندوبلازمية الخشنة، ما هو العضى المتوقع تواجده بكثرة

(جرجا / سوهاج)

فى نفس الخلية ؟

- أ) الفجوات
- ب) السنتروسوم
- ج) جهاز جولجى
- د) الميتوكوندريا

أسئلة المقال

ثانيا

١ «يحتوى السيتوبلازم على عضيات الخلية فقط»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٢ يحل السيتوبلازم محل عمل أحد عضيات الخلية فى القيام بوظيفته فى بعض الكائنات الحية، اشرح ذلك.

(سوهاج / سوهاج)

٣ فسر : * تشارك الريبوسومات فى نمو الكائنات الحية.

(المراغة / سوهاج)

* تلعب الريبوسومات دوراً هاماً فى الخلية.

٤ ما البوليمرات التى يتأثر وجودها بشكل مباشر فى حالة غياب الريبوسومات من الخلية ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

٥ «تفقد الخلية الحيوانية قدرتها على الانقسام فى حالة غياب الليسوسومات»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٦ كم عدد السنتريولات المكونة للجسم المركزى فى ١٠ خلايا كبدية ؟

٧ قارن بين : السنتروسوم و السنترومير «من حيث : مكان التواجد - الوظيفة».

٨ يتم داخل الخلايا الحية استخدام بعض المواد والاستفادة منها، فى ضوء ما درست أجب :

(١) ما العضيات المسئولة عن عملية إعادة الاستخدام ؟

(٢) كيف تكونت هذه العضيات ؟

٩ «تقوم الشبكة الإندوبلازمية بالمساهمة فى تخليق الليبيدات فى الخلية»،

(بنى سويف / بنى سويف)

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٠ علل : تزداد نسبة تواجد الشبكة الإندوبلازمية الخشنة فى خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء.

١١ يقوم الكبد بتقليل نسبة السكر فى الدم وتقليل السموم فى الجسم، فسر ذلك.

١٢. علل : تزداد أعداد خلايا الدم البيضاء عند إصابة الإنسان بفيروس الأنفلونزا.

١٣. «جميع الهرمونات تنتج من إفرازات الشبكة الإندوبلازمية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤. تحتوى خلايا العضلات على ميتوكوندريا أكثر من بعض الأنواع الأخرى من الخلايا فى الحيوان، استنتج أهمية الميتوكوندريا لخلايا العضلات.

١٥. ما العضيات التى توجد بكثرة فى :

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| (١) خلايا بطانة المعدة. | (٢) خلايا الغدة الدرقية. |
| (٣) خلايا جذر البطاطا. | (٤) درنات البطاطس. |
| (٥) أوراق الكرنب الداخلية. | (٦) بتلات أزهار البنفسج. |
| (٧) جذور اللفت. | (٨) ثمرة الطماطم الناضجة. |
| (٩) خلايا الدم البيضاء. | |

١٦. فسر : (١) وجود علاقة بين الشبكة الإندوبلازمية وأجسام جولجى.

(٢) تختلف نسبة أجسام جولجى فى خلايا الغدة الدرقية عن خلايا الجلد.

(٣) يختلف عدد مركبات أدينوزين ثلاثى الفوسفات فى خلية عضلية عن خلية من الجلد.

١٧. ماذا يحدث عند :

- | | |
|---|-------------------|
| (١) نقص أجسام جولجى من الخلايا الغدية. | (إطسا / الفيوم) |
| (٢) تحلل أغشية الليسوسومات داخل الخلية. | |
| (٣) عدم انفصال الليسوسومات من أجسام جولجى. | (المراغة / سوهاج) |
| (٤) غياب الليسوسومات من خلايا الدم البيضاء. | |
| (٥) أزيلت الميتوكوندريا من الخلية. | |

١٨. «ينعدم وجود الفجوات فى خلايا ورقة النبات»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٩. ما العلاقة بين : تكوّن النشا والبلاستيدات الخضراء ؟

٢٠. «تقوم البلاستيدات البيضاء بتكوين سكر الجلوكوز»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٢١. اكتب وجهاً للشبه وآخر للاختلاف مما درست بين :

- | |
|---|
| (١) خلايا جذر البطاطا و خلايا ثمرة الفراولة. |
| (٢) خلية فى ورقة نبات الملوخية و خلية من جذر اللفت. |

التركيب	الخلية (١١)	الخلية (٢)
جدار خلوي	موجود	غير موجود
غشاء خلوي	موجود	موجود
البلاستيدة الخضراء	موجودة	غير موجودة
الميتوكوندريا	موجودة	موجودة

٢٢ الجدول المقابل يوضح بعض تراكيب خليتين (١١)، (٢) :

(١) حدد نوع كل من الخليتين (١١)، (٢)، مع التفسير.

(٢) إذا كانت الخلية (٢) تحتوى على بروتين مرتبط بعنصر اليود، حدد اسم الخلية في ضوء ما درست.

٢٣ العضيات الخلوية التالية تلعب دوراً في إنتاج الإنزيمات :

(الليسوسومات - الريبوسومات - أجسام جولجي - الشبكة الإندوبلازمية الخشنة)

(أبو زينة / جنوب سيناء)

استنتج الترتيب الصحيح لهذه العضيات لكي تقوم بإنتاج الإنزيمات.

٢٤ هرمون الأنسولين عبارة عن بروتين ينتج بواسطة خلايا بيتا في البنكرياس،

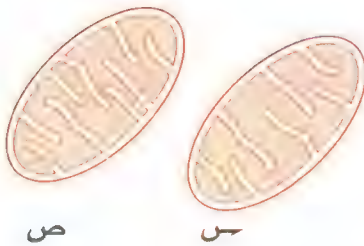
تتبع بالأسهم فقط مسار إنتاج هرمون الأنسولين داخل الخلايا وصولاً للخلية المستهدفة.

٢٥ الشكل المقابل يمثل اثنتين من الميتوكوندريا،

في أي من (س) أم (ص) يكون إنتاج الطاقة أكبر ؟

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

ولماذا ؟



٢٦ المخطط التالي يوضح ارتباط بعض العضيات لتكوين عدة مركبات، ادرسه ثم أجب :



(١) استنتج اسم العضيات من (١١) : (٣).

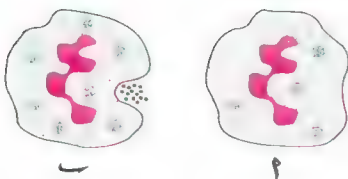
(٢) أين يكثُر وجود العضيتين (١١)، (٢) ؟

(٣) ماذا قد تمثل المركبات (٤)، (ب) ؟

٢٧ الشكل المقابل يوضح خليتين دم بيضاء (٤)، (ب)،

فأيهما قد توجد في شخص مصاب بالتهاب معين ؟

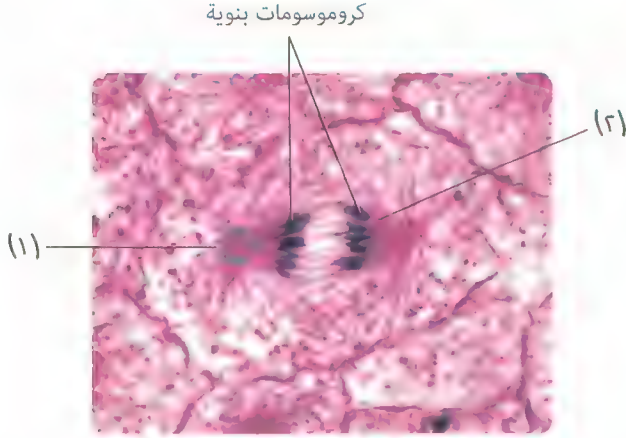
فسر إجابتك.



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ الشكل المقابل يوضح خلية أثناء قيامها بإحدى العمليات الحيوية، ادرسه ثم أجب :

(١) ما الخلية الموضحة بالشكل ؟

- (أ) خلية عصبية فى مخ طفل
- (ب) خلية عصبية فى مخ شخص بالغ
- (ج) خلية كبدية
- (د) خلية دم حمراء بالغة

(٢) ما الذى يشير إليه التركيب رقم (١١) ؟

- (أ) سنترسوم
- (ب) سنترىول

(٣) حركة التركيب رقم (١٢) نحو قطبي الخلية تدل على أنه يتكون بصورة أساسية من وحدات تسمى

- (أ) أحماض أمينية
- (ب) جلوكوز
- (ج) أحماض دهنية
- (د) نيوكليوتيدات

(شرق / بورسعيد)

(٤) كم عدد الأنبيبات الدقيقة فى التركيب رقم (١١) ؟

- (أ) ٣
- (ب) ٩
- (ج) ٢٧
- (د) ٥٤

٢ أى مما يلى يعتبر عملة الطاقة داخل الخلية الحية ؟

- (أ) الجلوكوز
- (ب) ATP
- (ج) الميتوكوندريا
- (د) الجليكوجين

٣ أى العضيات التالية تتوقع أن يزداد نشاطه داخل الخلايا بعد تناول أحد الممنين جرعة عالية

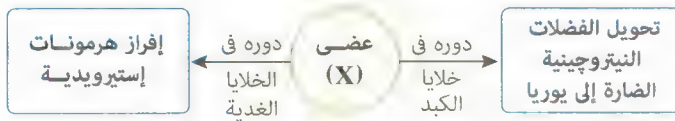
(طامية / الفيوم)

من المخدرات ؟

- (أ) أجسام جولجى
- (ب) الليسوسومات
- (ج) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
- (د) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

(العدوة / المنيا)

٤ ادرس المخطط التالى ثم استنتج :



ما العضى الذى يمثله (X) ؟

- (أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
- (ب) الليسوسومات
- (ج) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
- (د) الميتوكوندريا

٥ أي مما يلي له القدرة على إنتاج جزيئات تحتوى على ذرات النيتروجين ؟

- أ) الجدار الخلوى
ب) الكروموسوم
ج) الريبوسوم
د) الفجوة العصارية

٦ الجدول المقابل يوضح أماكن تواجد DNA فى بعض تراكيب

الخلية النباتية، معتمداً على البيانات الموجودة بالجدول فقط،

أى مما يلي يمثل مكان وجود DNA ؟

أ) فى السيتوبلازم فقط

ب) داخل وخارج النواة

ج) داخل النواة فقط

د) داخل عضيات إنتاج الطاقة فقط

التركيب	DNA
الغشاء البلازمى	لا يوجد
الجدار الخلوى	لا يوجد
النواة	يوجد
الميتوكوندريا	يوجد

٧ أى العضيات التالية أقل تأثراً عند التعرض لأحد مزيبيات الدهون ؟

- أ) الميتوكوندريا
ب) الريبوسوم
ج) الليسوسوم
د) البلاستيدات

(طامية / الفيوم)

٨ داء غوشيه «Gaucher disease» هو مرض وراثى يصيب الإنسان نتيجة حدوث خلل فى الإنزيم المسئول عن

تكسير الدهون، أدى ذلك إلى تراكم بعض المواد الدهنية فى بعض الأعضاء وخاصةً الطحال والكبد مما يعمل

على تضخم تلك الأعضاء ويمكن أن يؤثر على وظيفتها، من خلال دراستك لتركيب الخلية، فأى مما يأتى يسبب

حدوث هذا المرض ؟

- أ) حدوث خلل فى الميتوكوندريا ينتج عنه عدم إنتاجها لكمية مناسبة من ATP
ب) إنتاج الشبكة الإندوبلازمية الخشنة لكمية كبيرة من الإنزيمات المسئولة عن تكسير الدهون
ج) نقص محتوى الحويصلات الإفرازية من الإنزيمات المسئولة عن تكسير الدهون
د) إنتاج أجسام جولجى لحويصلات إفرازية تفشل فى عملية الإخراج الخلوى

٩ أى مما يلي يتطلب توافره بكثرة فى الخلايا التى تحتوى على عدد كبير من الميتوكوندريا ؟

- أ) جزيئات ATP، جزيئات جلوكوز
ب) جزيئات ATP، مجموعات فوسفات
ج) جزيئات ADP، مجموعات فوسفات
د) جزيئات ADP، جزيئات DNA

(بولاق الدكرور / الجيزة)

المعادلة التالية توضح عملية حيوية تحدث فى كل من النبات والحيوان، أى مما يلى يدل على حروف المعادلة ؟

(جرجا / سوهاج)

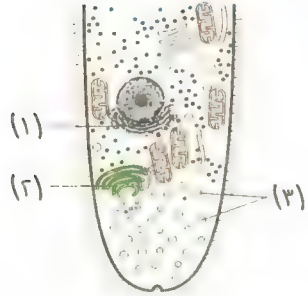


	س	ص	ع	ل
أ	O ₂	ATP	إنزيمات	جلوكوز
ب	جلوكوز	O ₂	إنزيمات	ATP
ج	إنزيمات	O ₂	ATP	جلوكوز
د	جلوكوز	إنزيمات	O ₂	ATP

أجب عما يأتى :

ما العضى الذى يقوم بالوظيفة المناعية داخل الخلية الحيوانية ؟ مع التفسير .

(دار السلام - القاهرة)



الشكل المقابل يوضح جزء مكبر من خيط فطرى لفطر يعيش مترمم حيث يحصل على غذائه من تحليل الكائنات الميتة من خلال إفراز مجموعة من الإنزيمات الهاضمة، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :

(١) اكتب ما تشير إليه التراكيب (١)، (٢)، (٣).

(٢) تشترك التراكيب (١)، (٢)، (٣) فى إنتاج

وإفراز الإنزيمات الهاضمة داخل الخلية

الفطرية، تتبع بالأسهم فقط مسار إنتاج

هذه الانزيمات حتى خروجها.

فسر : تستطيع حبوب بعض النباتات كالذرة البقاء حية داخل التربة لفترة على الرغم من عدم احتوائها

على بلاستيدات خضراء.

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :



الشكل المقابل يمثل ٣ أنواع من الخلايا الحية، ادرسه ثم أجب :

١ ماذا تمثل الخلية (ح) ؟

- أ) خلية حيوانية
ب) خلية نباتية
ج) خلية فطر
د) خلية طحلب

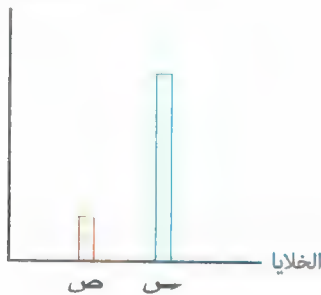
٢ أى العمليات التالية لا تقوم بها الخلية (٢) ؟

- أ) إنتاج الطاقة
ب) بناء البروتين
ج) البناء الضوئي
د) الانقسام الخلوي

٣ أى أجزاء النبات التالية تنتمي إليه الخلية (ب) ؟

- أ) بتلة زهرة ملونة
ب) جذر نبات البطاطا
ج) جذر نبات اللفت
د) ورقة نبات الفول

عدد أجسام جولجي



٤ الرسم البياني المقابل يمثل عدد أجسام جولجي في خليتين

(س) ، (ص) في جسم الإنسان، أى مما يلي قد تختلف

فيه الخلية (س) عن الخلية (ص) ؟ (إتاي البارود / البحيرة)

- أ) تركيب الغشاء البلازمي
ب) عدد النويات
ج) وجود السنتروسوم
د) وجود الميتوكوندريا

٥ إذا علمت أن هرمون الإستروجين من الإستيرويدات، أى العضيات التالية مسئول عن تخليق هذا الهرمون ؟ (رشيد / البحيرة)

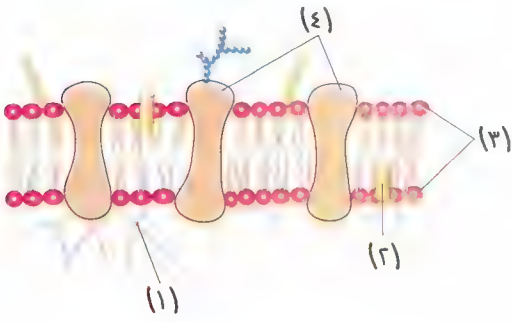
- أ) الميتوكوندريا
ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
ج) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
د) الريبوسومات

٦ إذا علمت أن جسم الإنسان يحتوى على عضو الطحال المسئول عن التخلص من خلايا الدم الحمراء المسنة،

أى العضيات التالية تتوقع وجوده بكثرة داخل خلاياه ؟ (إطسا / الفيوم)

- أ) الليسوسومات
ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
ج) الميتوكوندريا
د) السنتروسوم

٧ فى الشكل المقابل، أى التراكيب التالية يُكسب الخلية الدعامة التى تساعد فى الحفاظ على شكلها وقوامها ؟



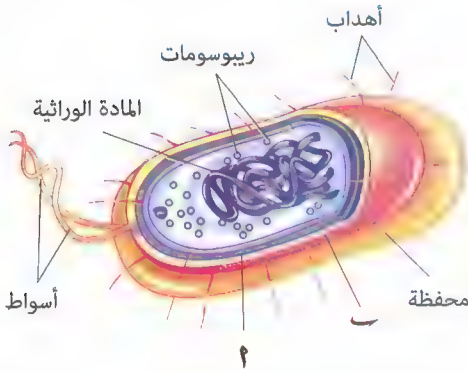
- أ (١)
- ب (٢)
- ج (٣)
- د (٤)

(سنورس / الشيوم)

٨ أى العضيات الآتية أقل تأثراً بالمذيبات غير القطبية ؟

- أ (١) الليسوسومات
- ب (٢) الجسم المركزى
- ج (٣) الميتوكوندريا
- د (٤) جسم جولجى

الشكل المقابل يمثل خلية بكتيرية تعيش فى الأوساط السائلة كالماء واللبن مستخدمة الأوساط المبيّنة بالشكل فى الحركة، ادرسه ثم أجب :



٩ ما وظيفة التركيب (٩) ؟

- أ (١) يعمل على تدعيم الخلية البكتيرية
- ب (٢) يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة
- ج (٣) يعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية
- د (٤) يوجد فى الخلايا البكتيرية والنباتية فقط

١٠ ما وظيفة التركيب (٦) ؟

- أ (١) يعمل على تدعيم الخلية البكتيرية
- ب (٢) يسمح بمرور الماء ولا يسمح بمرور المواد الذائبة خلاله
- ج (٣) يعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية
- د (٤) يوجد فى جميع الخلايا الحية

١١ أى الخلايا التالية تحتوى على أكبر قدر من الليسوسومات ؟

(بندر كفر الدوار / البحيرة)

- أ (١) خلية عضلية
- ب (٢) خلية عصبية
- ج (٣) خلية دم بيضاء
- د (٤) خلية دم حمراء

(المراجعة / سوهاج)

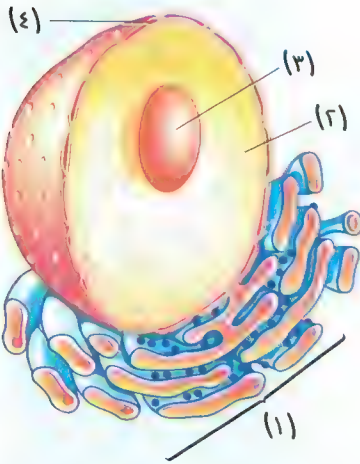
١٢ أى العضيات الآتية يشغل الحيز الأكبر فى الخلية النباتية ؟

- أ) الليسوسوم
ب) الفجوة العصارية
ج) جسم جولجى
د) البلاستيدة الخضراء

(بولاق الدكرور / الجيزة)

١٣ أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثقب الغشاء النووى ؟

- أ) DNA
ب) أحماض أمينية
ج) RNA
د) الفوسفوليبيدات

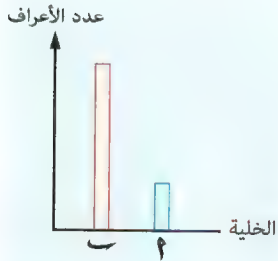


١٤ الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب الخلية الحية،

ما الجزء الذى لا يعتبر ضمن مكونات النواة ؟

- أ) (١)
ب) (٢)
ج) (٣)
د) (٤)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :



١٥ الشكل المقابل يوضح خليتين (٢) ، (ب)،

أيهما لها القدرة على إنتاج قدر أكبر من الطاقة ؟

فسر إجابتك.

١٦ «تحاط جميع الخلايا بتركييب تتكون من نفس نوع البوليمرات»

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.



3 الفصل

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية

الدرس الأول

• التعرض في الكائنات الحية.

• تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.

الدرس الثاني

• تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية.

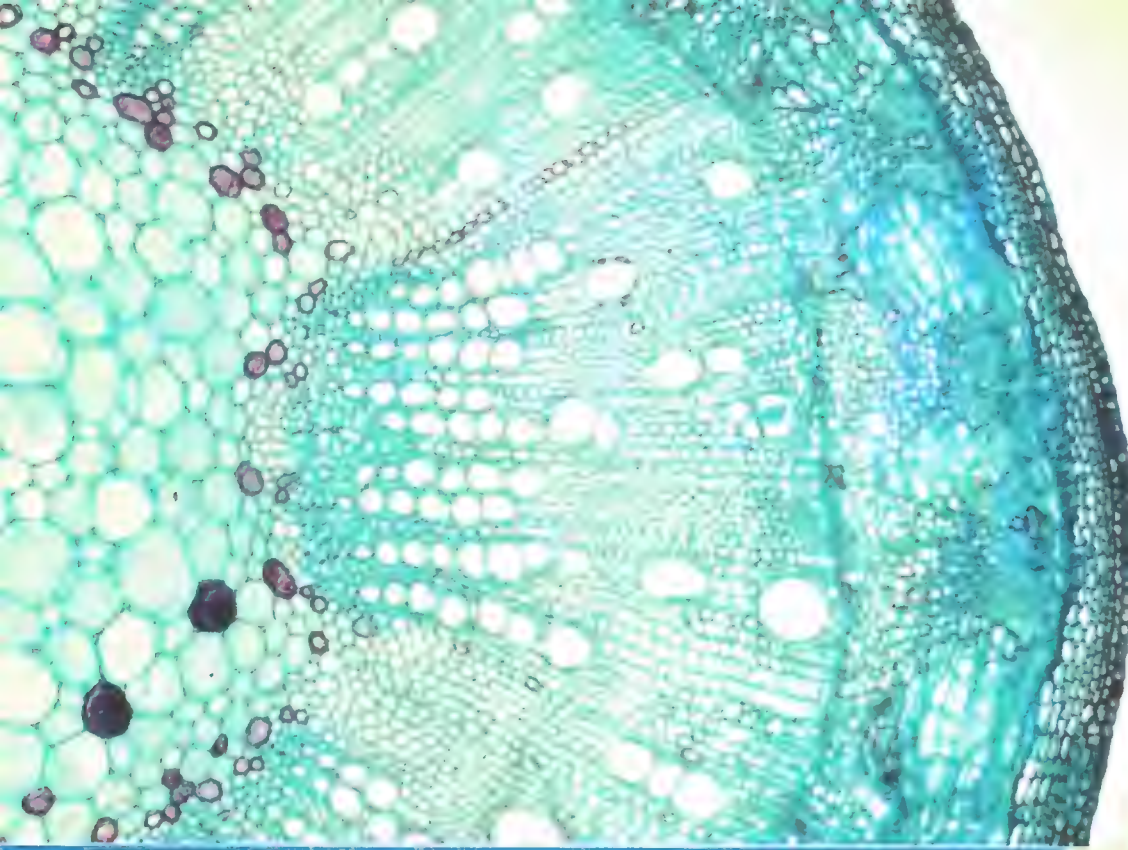
اختبار 3

على الفصل الثالث

في نهاية هذا الفصل ينبغي ان يكون الطالب قادرا على أن :

- يحدد مستويات التعرض في الكائنات الحية عديدة الخلايا.
- يميز بين النسيج البسيط والنسيج المركب.
- يتعرف مختلف أنواع الأنسجة النباتية والحيوانية.
- يحدد وظائف الأنسجة.

مخرجات التعلم



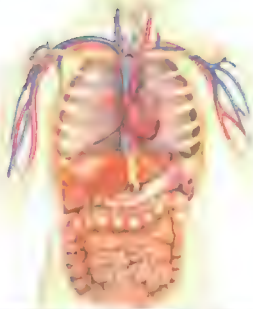
- التعرض في الكائنات الحية.
- تميز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.

3 الفصل

الدرس الأول

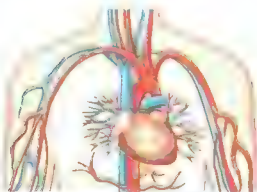
التعرض في الكائنات الحية Organization Of Living Organisms

♦ إذا اتخذنا الإنسان كمثال للكائنات الحية عديدة الخلايا لتتعرف على بناء جسمه نجد أن :



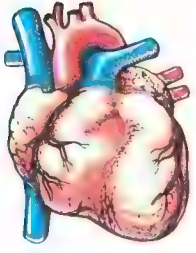
* يتكون من العديد من الأجهزة التي تتكامل وتتنظم معًا مكونة الجسم،
مثل الجهاز : الدوري، الهيكلي، العضلي، العصبي، الهضمي،
التنفسي، الإخراجي، التناسلي.

**جسم
الإنسان**
Human Body



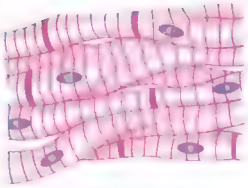
* يتكون من مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا،
مثل : الجهاز الدوري الذي يتكون من القلب
والأوعية الدموية والدم.

**الجهاز
System**



* يتكون من مجموعة من الأنسجة المختلفة التي تعمل معًا لتأدية وظائف معينة.
مثل : القلب الذي يتكون معظمه من نسيج عضلي قلبي، نسيج عصبي، نسيج ضام وجميعها تعمل معًا كي يضخ القلب الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

العضو
Organ



* يتكون من مجموعة من الخلايا المتخصصة في عملها، مثل : النسيج العضلي لجدار القلب الذي يتكون من مجموعة من الخلايا العضلية القلبية.

* والنسيج قد يكون :

النسيج
Tissue

(١) نسيج بسيط (Simple Tissue) : يتكون من نوع واحد من الخلايا المتماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة.

(٢) نسيج مركب (Complex Tissue) : يتكون من أكثر من نوع من الخلايا.

* تتنوع الأنسجة وتباين تبعًا لاختلاف الكائنات الحية والأنشطة والوظائف الحيوية التي تقوم بها الأنسجة.



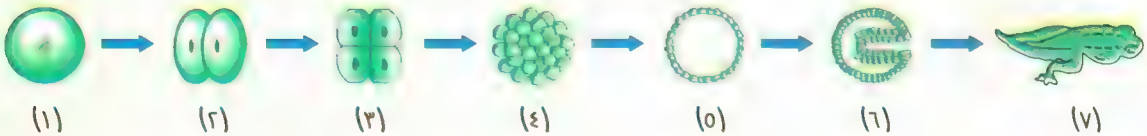
* وحدة البناء والوظيفة في جسم الكائن الحي، مثل : الخلية (الليفة) العضلية القلبية.

الخلية
Cell

36 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل التالي يوضح مراحل نمو الضفدعة :



أى مستوى من النمو تمثله المرحلة (١) والمرحلة (٤) على الترتيب ؟

ب) خلية / نسيج

أ) خلية / عضو

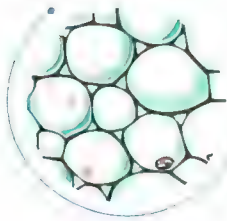
د) عضو / خلية

ج) نسيج / خلية

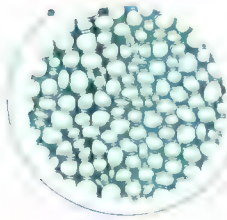
* فيما يلي سنتعرف بشيء من التفصيل على أكثر أنواع الأنسجة النباتية والحيوانية شيوعاً.

الأنسجة النباتية Plant Tissues

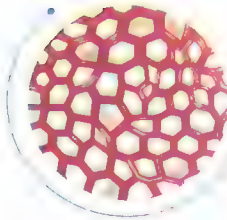
♦ يمكن تمييز الأنسجة النباتية إلى :



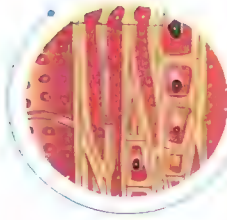
النسيج البارانشيمي



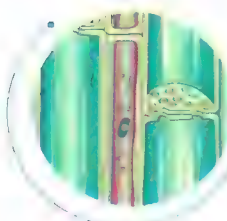
النسيج الكولنشييمي



النسيج الإسكلرنشييمي



نسيج الخشب



نسيج اللحاء

مثل

أنسجة بسيطة

١

مثل

الأنسجة الوعائية
أو التوصيلية

أنسجة مركبة

٢

الأنسجة البسيطة Simple Tissues

أولاً

* الوصف : نسيج حى تتميز خلاياه بالآتى :

- بيضاوية أو مستديرة الشكل.
- جدرها رقيقة ومرنة.
- يوجد بينها فراغات للتهوية (مسافات بينية).
- تحتوى على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون.
- تحتوى على فجوة واحدة (كبيرة) أو أكثر ممتلئة بالماء والأملاح المعدنية.
- * أماكن تواجده : كما فى درنة البطاطس.

* وظيفته :

- القيام بعملية البناء الضوئى.
- مسئول عن عملية التهوية.
- اختزان المواد الغذائية كالنشأ.

①

النسيج

البارانشيمى

Parenchyma

* الوصف : نسيج حى تتميز خلاياه بالآتى :

- مستطيلة الشكل بعض الشيء.
- جدرها مغلظة تغليظاً غير منتظم بمادة السيليلوز.
- * أماكن تواجده : كما فى ساق البقدونس.
- * وظيفته : تدعيم النبات بإكسابه الليونة المناسبة.

②

النسيج

الكولنشيمى

(النسيج اللين)

Collenchyma

* الوصف : نسيج غير حى تتميز خلاياه بأن :

- جدرها مغلظة بمادة اللجنين بالإضافة إلى السيليلوز.
- * أماكن تواجده : كما فى ثمرة الكمثرى.
- * وظيفته : تقوية وتدعيم النبات وإكسابه الصلابة والمرونة.

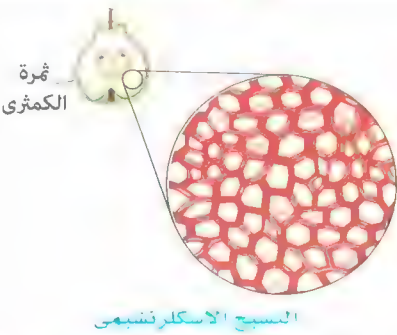
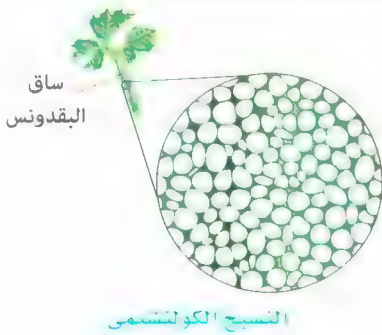
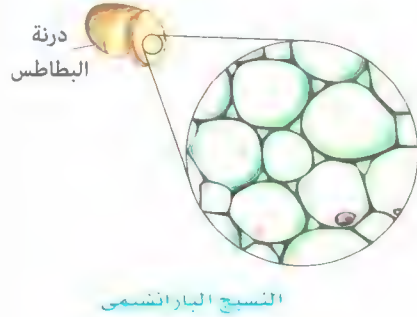
③

النسيج

الإسكلرنشيمى

(النسيج الصلب)

Sclerenchyma



Key Points

- النسيج البارانشيمى والنسيج الكولنشيمى هى أنسجة حية تحتوى خلاياها على أنوية وعضيات خلوية ولها القدرة على القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.
- النسيج الإسكلرنشيمى عبارة عن نسيج غير حى تفتقد خلاياه إلى وجود النواة والعضيات الخلوية (أى يغيب عنه البروتوبلازم) ومن ثم لا يستطيع القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

* من أمثلة الأنسجة المركبة فى النبات الأنسجة الوعائية أو التوصيلية وتنقسم إلى نوعين وظيفتهما النقل هما :

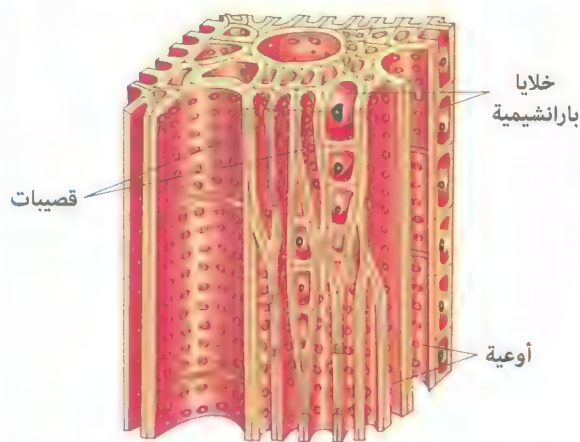
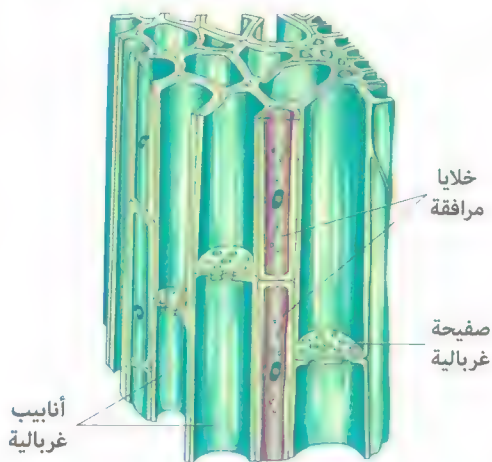
نسيج اللحاء Phloem

نسيج الخشب Xylem

التركيب

يتركب من : أنابيب غربالية - خلايا مرافقة.

يتركب من : أوعية - قصيبات - خلايا بارانشيمية.



(١) الأنابيب الغربالية : تنشأ من خلايا متراسة رأسياً فوق بعضها :

(١) الأوعية : أنابيب يتكون كل منها من صف رأسى من الخلايا :

• تلاشت منها الأنوية.

• تلاشى منها البروتوبلازم ثم تلاشت الجدر العرضية.

• جدرها الفاصلة مثقبة تسمى «الصفائح الغربالية» ليمر من خلالها السيتوبلازم فى شكل خيوط سيتوبلازمية.

• ترسبت على جدرها من الداخل مادة اللجنين.

• تتحول إلى أوعية واسعة طويلة ينتقل من خلالها الماء والأملاح.

• يتراوح طولها بين سنتيمترات قليلة إلى عدة أمتار كما فى الأشجار العالية.

(٢) الخلايا المرافقة : خلايا حية توجد بجوار الأنابيب الغربالية لتزويدها بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها.

(٢) القصيبات : يتكون كل منها من خلية واحدة :

• اختفى منها البروتوبلازم.

• تغلظت جدرها بمادة اللجنين.

الوظيفة

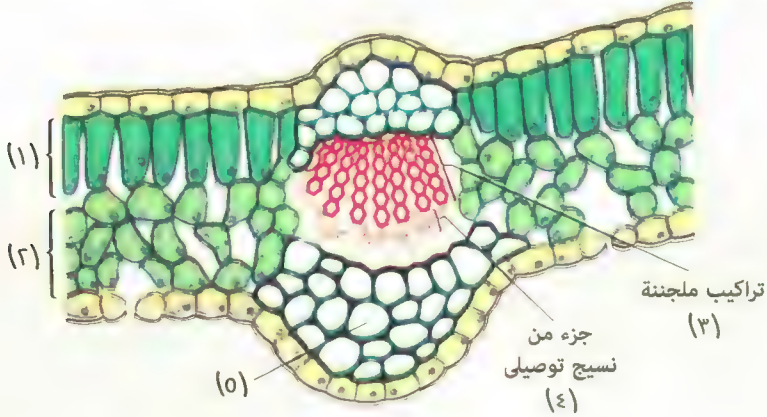
نقل المواد الغذائية الناتجة فى عملية البناء الضوئى من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات.

نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق.
تدعيم النبات.

37 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الشكل التالى يوضح مجموعة من الأنسجة النباتية فى قطاع عرضى فى ورقة نبات ما، ادرسه ثم أجب :



(١) ما الوظيفة التى لا يقوم بها النسيج رقم (٢) ؟

- أ) عملية البناء الضوئى
ب) التهوية
ج) تخزين المواد الغذائية
د) نقل المغذيات

(٢) أى مما يلى يعبر عن الأنسجة التى تتم فيها عملية البناء الضوئى ؟

- أ) (١) ، (٢) ب) (٢) ، (٤) ج) (٢) ، (٣) د) (١) ، (٣)

(٣) أى مما يلى يعبر عن الأنسجة التى يتم من خلالها نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق ؟

- أ) (٣) فقط ب) (٤) فقط ج) (٣) ، (٤) د) (١) ، (٤)

(٤) أى الأنسجة الآتية تتوقع أن يكون به أعلى محتوى من النشا ؟

- أ) (١) ب) (٣) ج) (٤) د) (٥)

٢ أى مما يلى ينطبق على الأنسجة النباتية ؟

- أ) لا تقوم الأنسجة النباتية بوظائف متخصصة
ب) يُعد الكلوروفيل مكوناً أساسياً فى جميع أنواع الأنسجة النباتية
ج) بعض الأنسجة النباتية ذات تركيب معقد وتتكون من أنواع مختلفة من الخلايا
د) جميع الأنسجة النباتية تتكون من خلايا حية

(شرق مدينة نصر / القاهرة)



قيم نفسك إلكترونياً

أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

١ ما أدنى مستويات التعضى فى الجهاز العصبى ؟

أ) النسيج العصبى (ب) المخ

ج) الخلية العصبية (د) الميتوكوندريا

٢ الشكل المقابل يوضح إحدى أوراق نبات الفول

وقطاع عرضى فيها، ادرسه ثم أجب :

(١) أى مما يلى يمثل خلية وعضو على الترتيب ؟

أ) س / ع

ب) س / ل

ج) ع / ص

د) ل / ص

(٢) أى مما يلى يمثل وظيفة التركيب (م) ؟

أ) القيام بعملية البناء الضوئى

ج) التدعيم

ب) التهوية

د) أ ، ب معاً

(٣) أى مما يلى تتكون فيه جزيئات الجلوكوز ؟

أ) ص (ب) س

د) ص ، ع

ج) س ، ع

(الزرقا / دمياط)

ب) النسيج البارانشيمى والإسكلرنشيمى

د) النسيج البارانشيمى ونسيج الخشب

٣ أى الأنسجة التالية تعمل على تدعيم النبات ؟

أ) النسيج الكولنشيمى والإسكلرنشيمى

ج) النسيج البارانشيمى والكولنشيمى

٤ أى مما يلى يعتبر من التراكيب الحية فى الخلية ؟

أ) الأوعية (ب) القصيبات

د) الأنابيب الغربالية

ج) الخلايا المرافقة

(بندر كفر الدوار / البحيرة)

(جهينة / سوهاج)

د) الأنابيب الغربالية

ج) الخلايا البارانشيمية

* أى مما يأتى ينتقل من خلاله ناتج عملية البناء الضوئى فى النبات ؟

أ) القصيبات (ب) الأوعية

(غرب / الفيوم)

ب) التركيب

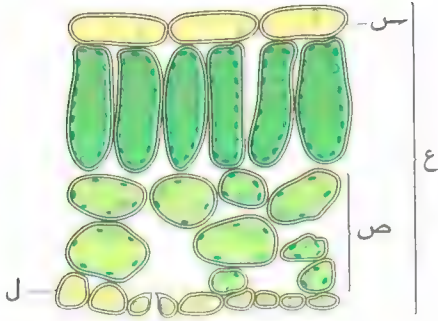
د) نوع النسيج

٦ قيم يتشابه الخشب مع اللحاء ؟

أ) اتجاه حركة المواد داخله

ج) نوع التغلظ

٧ من الشكل المقابل الذى يوضح قطاع عرضى فى ورقة نبات، أى مما يلى يمثل نسيج مركب ونسيج بسيط وخلية على الترتيب؟



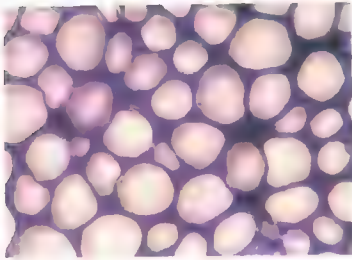
أ) س / ص / ل

ب) س / ل / ع

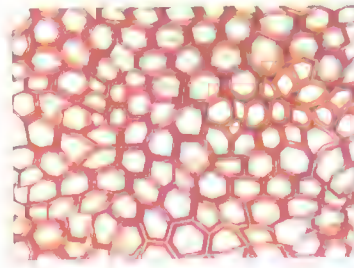
ج) ع / ص / ل

د) ع / ل / س

٨ الشكلان التاليان يمثلان نوعين مختلفين من الأنسجة النباتية :



النسيج (٢)



النسيج (١)

ما وجه الاختلاف بينهما ؟

أ) النسيج (١) حى والنسيج (٢) غير حى

ب) النسيج (١) غير حى والنسيج (٢) حى

ج) النسيج (١) جدر خلاياه مغلظة بالسليولوز والنسيج (٢) جدر خلاياه مغلظة باللجنين

د) النسيج (١) لين والنسيج (٢) صلب

٩ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يحتوى نسيج اللحاء على أنابيب غربالية وخلايا مرافقة»، «تقوم الأنابيب الغربالية بإمداد الخلايا المرافقة بالطاقة اللازمة لنقل المادة الناتجة فى البناء الضوئى من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات» ؟

أ) العبارتان صحيحتان

ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

د) العبارتان خطأ

١٠ عندما يتعرض النبات للإصابة بميكروب فمن الممكن أن يُكوّن ما يسمى بـ «التيلوزات» لمنع انتشار الميكروب لكنها قد تمنع مرور الماء ووصوله للورقة، فأين تتكون التيلوزات ؟

أ) الأنابيب الغربالية

ب) الخلايا المرافقة

ج) الخلايا الإسكلرنشيمية

د) أوعية الخشب

الأشكال التالية تعبر عن سُمك وتركيب جُدر ٣ أنواع مختلفة من الخلايا النباتية :

مادة (A)
+
مادة (B)

خلية (٣)

مادة (A)

خلية (٢)

مادة (A)

خلية (١)

أى مما يلى يوجد فى ثمرة الكمثرى ؟

- أ) الخلية (١) فقط ب) الخلية (٢) فقط ج) الخلية (١) ، (٢) د) الخلية (١) ، (٣)

* ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يقوم النسيج البارانشيمي بعملية البناء الضوئى لتكوين الجلوكوز»،

«يخزن النبات الجلوكوز مباشرةً فى البلاستيدات الموجودة به» ؟

- أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

* أى التراكيب النباتية التالية لا يمكنها نسخ RNA ؟

- أ) أوعية الخشب فقط ب) الخلايا المرافقة فقط
ج) الأنابيب الغربالية فقط د) أوعية الخشب والأنابيب الغربالية

(دمياط / دمياط)

أى مما يلى يوجد فى تركيب النسيج الوعائى الناقل لأملاح التربة ؟

- أ) أنابيب غربالية ب) قصبيات
ج) خلايا مرافقة د) أنابيب غربالية وخلايا مرافقة

(نجع حمادى / قنا)

أى مما يلى يقوم بمعظم عمليات الأيض ؟

- أ) الخلية البارانشيمية ب) وعاء الخشب
ج) الخلية الإسكرنشيمية د) الأنبوبة الغربالية

ما النسيج الذى تتغلظ خلاياه بمادة السليلوز فقط ويقوم بعملية تدعيم الأجزاء النباتية النامية ؟ (سسطا / بنى سويف)

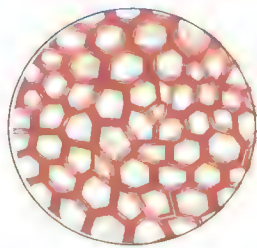
- أ) النسيج البارانشيمي ب) النسيج الكولنشيمي
ج) أوعية الخشب د) النسيج الإسكرنشيمي

(أسوان / أسوان)

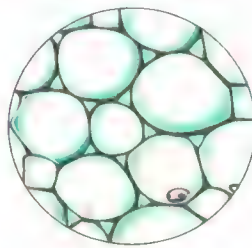
أى الأنسجة التالية يستخدمه النبات للحصول على الأكسجين اللازم لعملية التنفس ؟



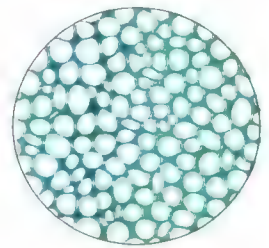
د



ج



ب



أ

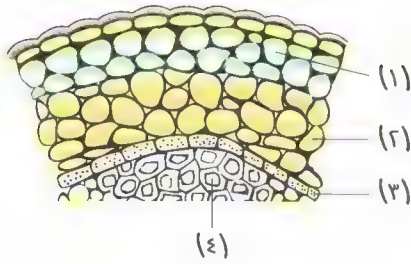
١٨ إذا علمت أن ألياف الكتان تتميز بقدرتها على تحمل الشد، فمن أى الأنسجة التالية تعتقد أنها تتكون ؟ (إدفو / أسوان)

أ) النسيج البارانشيمي

ب) النسيج الإسكلرنشيمي

ج) نسيج الخشب

د) نسيج اللحاء



١٩ الشكل المقابل يمثل مجموعة من الأنسجة النباتية فى

ساق نبات راقى، ادرسه ثم أجب :

(١) ما النسيج المسئول عن التهوية ؟

أ) (١) ب) (٢)

ج) (٣) د) (٤)

(٢) أى مما يأتى من المتوقع تواجد النسيج (١) فيه ؟

أ) درنة البطاطس ب) ثمرة الكمثرى

ج) سيقان البقدونس د) جذر البطاطا

أسئلة المقال

ثانياً

١ «تقوم ثمار الطماطم الناضجة بعملية البناء الضوئى»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٢ علل ، تستطيع جذور البطاطا اختزان المواد الغذائية كالنشأ.

٣ ما نوع النسيج النباتى الموجود بصورة أساسية فى :

(١) جذور البنجر.

(٢) ثمار الفلفل.

(٣) سيقان نبات الكسبرة.

(غرب / الفيوم)

٤ ماذا يحدث فى حالة :

(١) خلو النبات من النسيج الإسكلرنشيمي ؟

(٢) عدم وجود فراغات فى النسيج البارانشيمي ؟

٥ فسر :

(١) يعمل الخشب كنسيج دعامى للنبات.

(٢) نسيج الخشب ضرورى لحياة النبات.

(البدارى / أسيوط)

٦ ماذا يحدث : * إذا ترسب اللجنين على الصفائح الغربالية لنسيج اللحاء ؟

* عند غلق ثقبوب الصفائح الغربالية فى نسيج اللحاء لنبات ما ؟

(أبوريس / جنوب سيناء)

٧ «هناك علاقة بين نسيج اللحاء وعملية البناء الضوئى»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٨ ما وجه التشابه بين : النسيج الإسكلرنشيمى وأوعية الخشب ؟

(حوش عيسى / البحيرة)

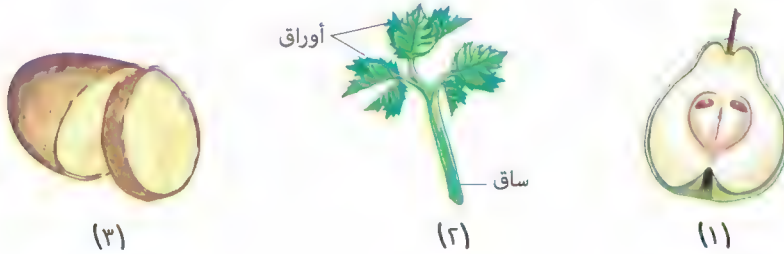
٩ حدد مثالا لكل من :

(١) نسيج نباتى يتكون من خلايا متماثلة عديمة النواة.

(٢) نسيج نباتى يتكون من خلايا مختلفة حية وغير حية.

(الطود / الأقصر)

١٠ أمامك صور لثلاثة أجزاء مختلفة من النباتات، ادرسها ثم اكتب الرقم الذى تعبر عنه كل عبارة مما يأتى :



(١) يتميز بوجود خلايا تخزينية للسكريات المعقدة.

(٢) يتميز بوجود خلايا مغلظة بالسليولوز فقط.

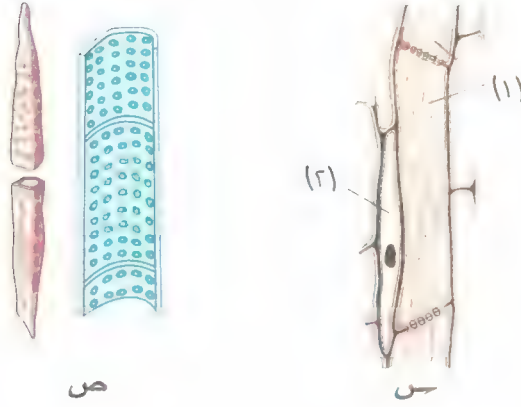
(٣) يتميز بوجود خلايا تخزينية للسكريات البسيطة.

(٤) يتميز بوجود خلايا إسكلرنشيمية.

١١ «تحتوى الخلايا المرافقة على ميتوكوندريا»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ ماذا يحدث عند : اختفاء الميتوكوندريا من نسيج اللحاء فى نبات الذرة ؟

١٣ الشكلان التاليان يمثلان أنسجة توصيلية في النبات، ادرسهما ثم أجب :



(١) ماذا يمثل الشكلين (س) ، (ص) ؟

(٢) ماذا يمثل الرقمين (١) ، (٢) ؟

(٣) ما الفرق بين التركيب (١) و التركيب (٢) ؟

(٤) ما أوجه الشبه والاختلاف بين الشكلين (س) و (ص) ؟

(منفلوط / أسبوط)

١٤ فسر ، تقل كفاءة نسيج اللحاء عند نقص الميتوكوندريا .

١٥ الجدول التالي يوضح المواد التي تتغلظ بها الجدر الخلوية في ثلاثة أنواع مختلفة من الخلايا الموجودة في

الأنسجة النباتية (س) ، (ص) ، (ع) ، ادرسه ثم أجب :

يوجد ✓	لا يوجد X	النسيج	مادة التلظ	سليوز	لجنين
✓	X	س	✓	X	✓
✓	✓	ص	✓	✓	✓
X	✓	ع	✓	✓	X

(١) ماذا تمثل كل من الأنسجة (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(٢) ما أهمية كل من الأنسجة (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(٣) ما نوع النسيجين (س) ، (ص) ؟

(٤) أعط مثال لمكان وجود النسيج (ع) .

١٦ في إحدى الحدائق العامة قام أحد عمال الزراعة عن طريق الخطأ بإزالة الطبقة الخارجية لجذع شجرة على ارتفاع

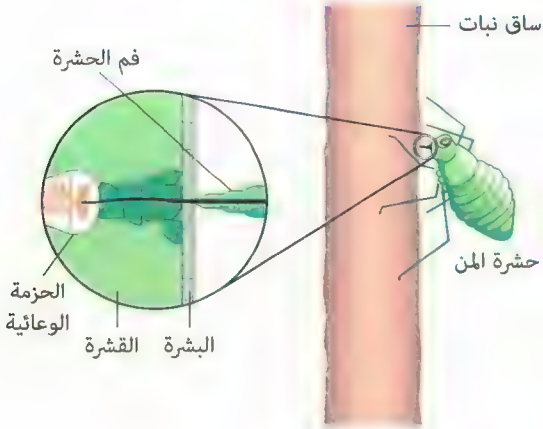
نصف متر من سطح الأرض، إذا علمت أن ارتفاع هذه الشجرة حوالى ٣٠ متر وأن الطبقة التي أزيلت تحتوى

على نسيج اللحاء، بينما لم يتأثر نسيج الخشب وبعد عشرة أيام بدأت هذه الشجرة تذبل وتموت،

فسر ذلك في ضوء ما درست.

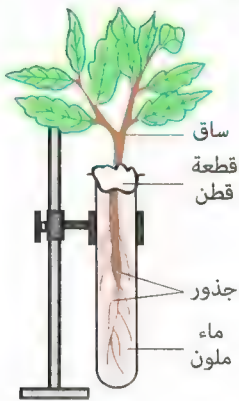
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



الشكل المقابل يوضح تجربة لأحد الباحثين، حيث إنه ترك حشرة تتغذى على العصارة النباتية بغرس أجزاء فمها في أنسجة ساق نبات، وقام بعمل قطاع عرضي في ساق النبات لمعرفة المكان المغروس به أجزاء فمها، ثم قام بتحليل كيميائي للسائل الموجود بداخل هذا الوعاء فوجده يحتوى على سكريات، مما سبق نستنتج أن المكان المغروس به أجزاء فم الحشرة عبارة عن

- ١ قصيبات
٢ أنابيب غربالية
٣ أوعية خشب
٤ خلايا بارانشيمية

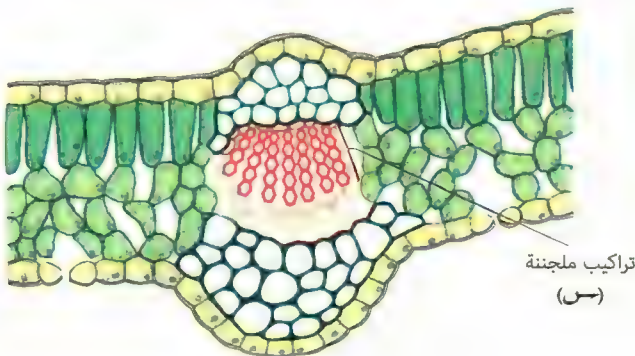


قام أحد الباحثين بوضع نبات في أنبوبة اختبار بها ماء ملون وتركه لمدة ٢٤ ساعة كما بالشكل، ثم قام بعمل قطاع عرضي في ساق هذا النبات وفحصه بالميكروسكوب الضوئي، أى مما يلي من المتوقع ملاحظته في هذه التجربة ؟

- ١ الأنابيب الغربالية تلونت بنفس لون الماء
٢ أوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء
٣ الأنابيب الغربالية وأوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء
٤ الخلايا المرافقة للأنابيب الغربالية تلونت بنفس لون الماء

٣ من الشكل المقابل،

أى الخصائص التالية لا تميز النسيج (س) ؟



- ١ نسيج مركب
٢ معظم تراكيبه غير حية
٣ يختص بنقل السكريات البسيطة
٤ إلى جميع أجزاء النبات
٥ يختص بتدعيم النبات



3

الفصل

الدرس الثاني

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية

الأنسجة الحيوانية Animal Tissues

♦ يمكن تمييز الأنسجة الحيوانية إلى أربعة أنواع أساسية (يتلائم كل منها مع الوظيفة التي يؤديها) وهي :



الأنسجة الطلائية Epithelial Tissues

أولاً

تركيبها تتكون من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة تماماً يربط بينها مادة خلالية قليلة.

أماكن تواجدها تغطى سطح الجسم من الخارج أو تبطن تجاويفه من الداخل.

وظيفتها

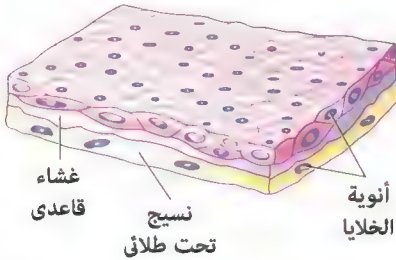
تؤدى الأنسجة الطلائية وظائف مختلفة تعتمد على موقعها بالجسم ومنها :

- ١ امتصاص الماء والغذاء المهضوم كما فى بطانة القناة الهضمية.
- ٢ وقاية الخلايا التى تكسوها من الأذى والجفاف والميكروبات كما فى بشرة الجلد.
- ٣ إفراز المخاط لحفظ التجاويف التى يبطنها رطبة ملساء كما فى القناة الهضمية والقنطرة الهوائية.

أنواعها تقسم الأنسجة الطلائية من حيث الشكل والبنية إلى نوعين رئيسيين :

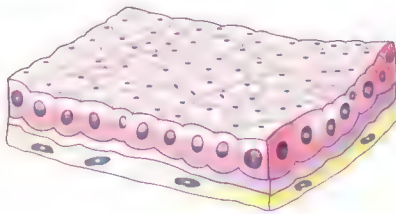
النسيج الطلائي البسيط

* تنظم خلاياه فى طبقة واحدة ومن أمثلته :



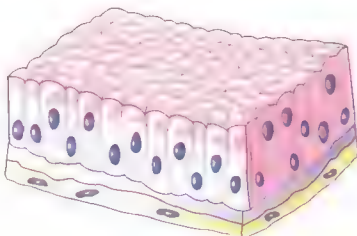
- * يتكون من : طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة.
- * أماكن وجوده : كما فى بطانة الشعيرات الدموية وجدر الحويصلات الهوائية فى الرئة.

١
النسيج الطلائي
الحشفي البسيط



- * يتكون من : طبقة واحدة من الخلايا المكعبة.
- * أماكن وجوده : كما فى بطانة أنابيب الكلية.

٢
النسيج الطلائي
المكعبى البسيط



- * يتكون من : طبقة واحدة من الخلايا العمادية.
- * أماكن وجوده : كما فى بطانة المعدة والأمعاء.

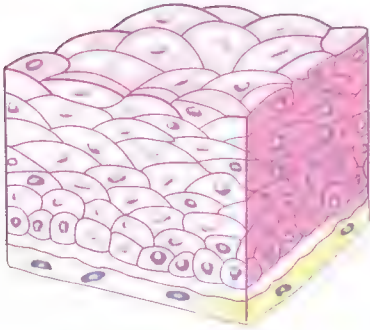
٣
النسيج الطلائي
العمادى البسيط

٢ النسيج الطلائي المركب (المصفف)

* تنتظم خلاياه فى عدة طبقات ومن أمثلته

النسيج الطلائي الحرشفى المصفف :

- يتكون من عدة طبقات من الخلايا المتراسة فوق بعضها البعض.
- الطبقة السطحية منه حرشفية.
- أماكن وجوده : كما فى بشرة الجلد.

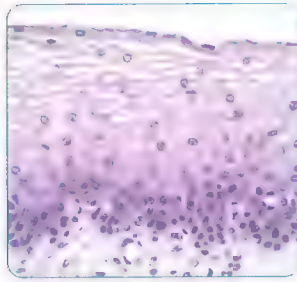


النسيج الحرشفى المصفف

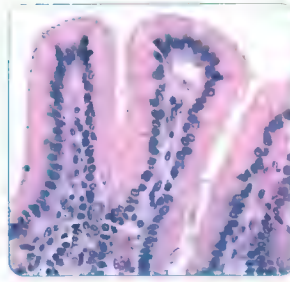
38 اختبر نفسك

ادرس الشكين التالين،

ثم اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



(٢)



(١)

١ ما نوع النسيج الطلائي الموضح بالشكل رقم (١) ؟

- أ) حرشفى بسيط
- ب) عمادى بسيط
- ج) مكعبى بسيط
- د) حرشفى مصفف

٢ أين يوجد النسيج رقم (٢) ؟

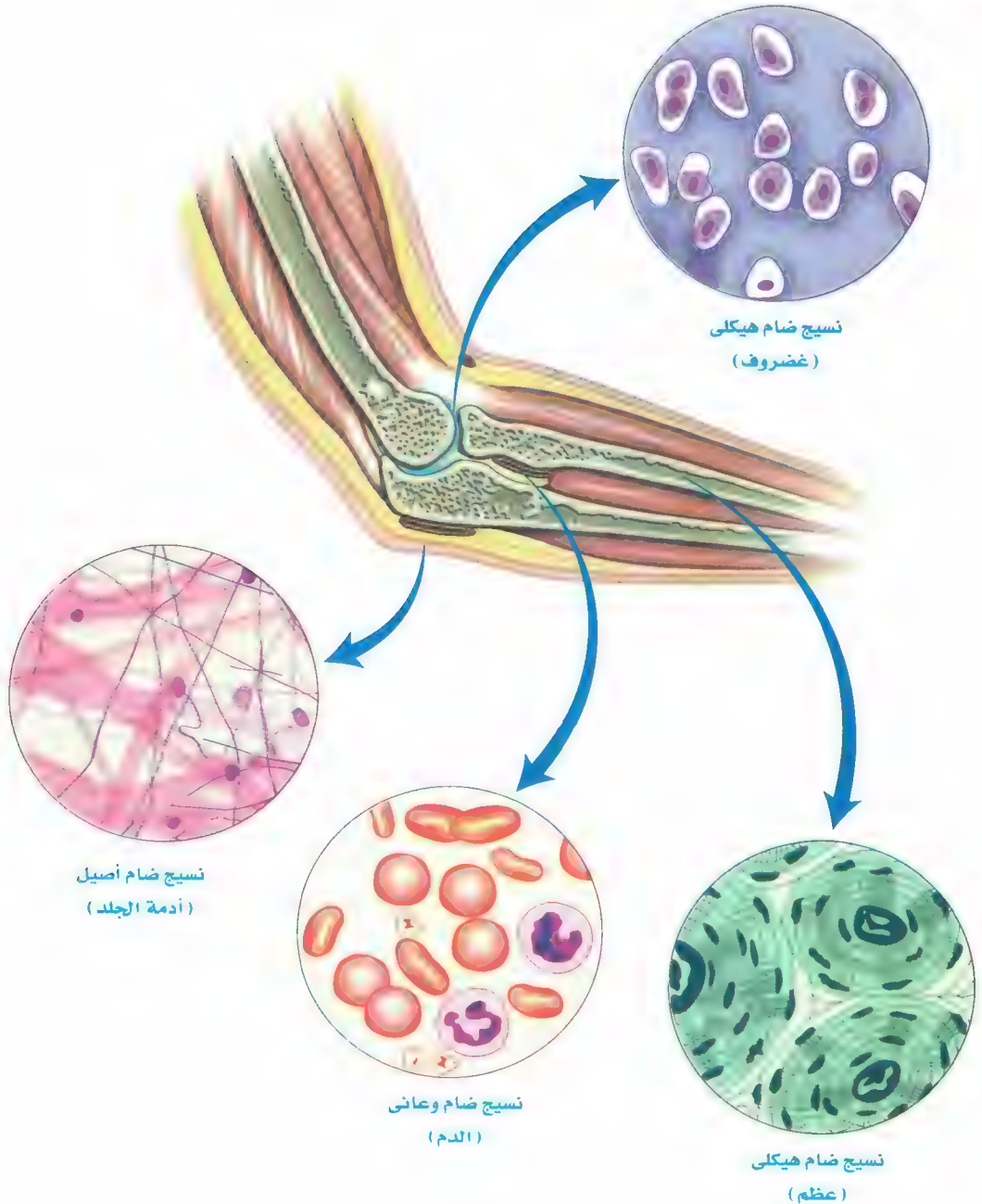
- أ) بطانة المعدة
- ب) بطانة أنبيبات الكلية
- ج) فى الطبقة الخارجية للجلد
- د) بطانة الشعيرات الدموية

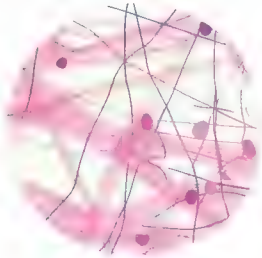
الأنسجة الضامة Connective Tissues

ثانياً

تركيبها تتكون من خلايا متباعدة نوعاً ما ومغموسة في مادة بينية أو بين خلوية، قد تكون سائلة أو شبه صلبة أو صلبة.

أنواعها تقسم الأنسجة الضامة تبعاً لنوع المادة بين الخلوية إلى ثلاثة أنواع :





نسيج ضام أصيل
(أدمة الجلد)

* خصائصه :

- أكثر الأنواع انتشاراً.

- يجمع بين درجة متوسطة من الصلابة ودرجة كبيرة من المرونة.

* وظيفته : يربط أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة مع بعضها.

* أماكن وجوده : كما في المساريقا وتحت بشرة الجلد (أدمة الجلد)

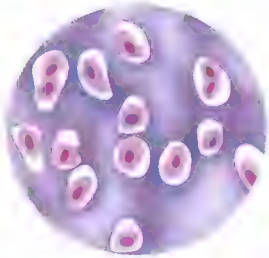
١

النسيج الضام
الأصيل

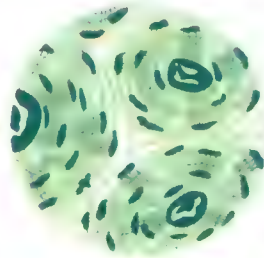
للاطلاع فقط !

المساريقا :

غشاء يربط التواءات الأمعاء الدقيقة ببعضها.



نسيج ضام هيكلي
(غضروف)



نسيج ضام هيكلي
(عظم)

* خصائصه : نسيج ذو مادة بين

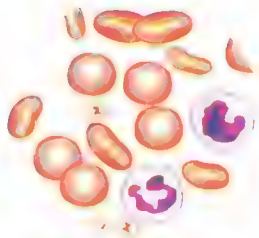
خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم في حالة العظام.

* وظيفته : تدعيم الجسم.

* يشمل : العظام والغضاريف.

٢

النسيج الضام
الهيكل



نسيج ضام وعائي (الدم)

* خصائصه : نسيج ذو مادة بين خلوية سائلة.

* وظيفته : نقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الإخراجية.

* يشمل : الدم والليمف.

٣

النسيج الضام
الوعائي

39 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الأنسجة التالية يتأثر أولاً نتيجة إصابة شخص ما بقرحة المعدة ؟

- أ) النسيج الطلائى الحرشفى
ب) النسيج الطلائى العمادى
ج) النسيج الطلائى المكعبى
د) النسيج الضام الأصيل

(المنشأة / سوهاج)

٢ أى مما يلى لا يتكون من نسيج ضام ؟

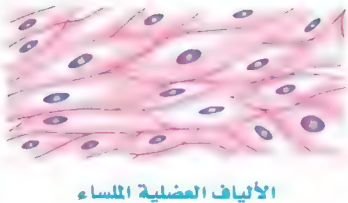
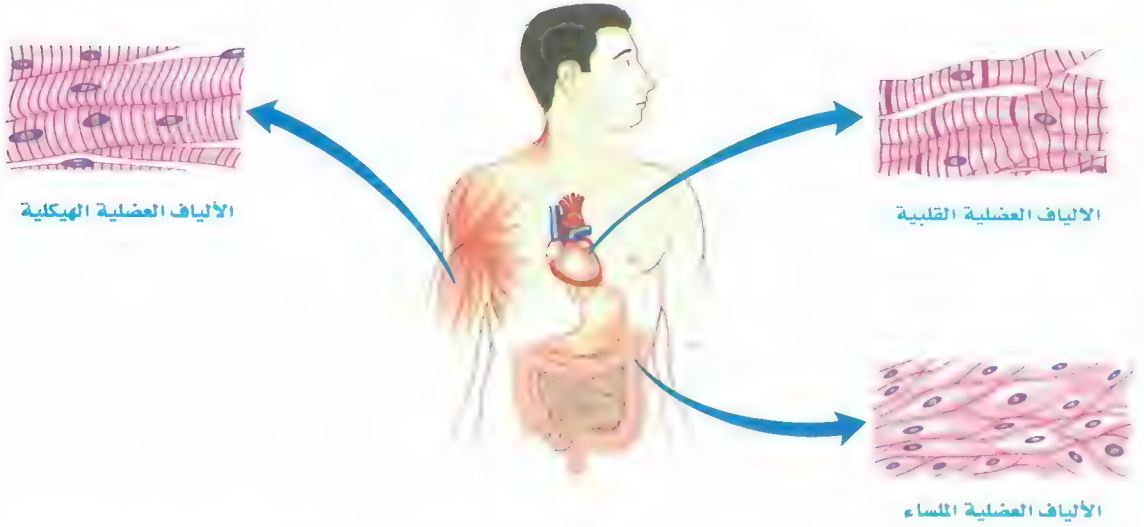
- أ) صيوان الأذن
ب) الليمف
ج) بشرة الجلد
د) أدمة الجلد

(سمسطا / بنى سويف)

الأنسجة العضلية Muscular Tissues

ثالث

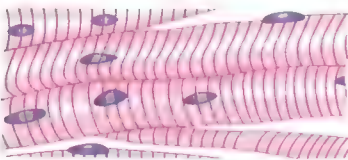
- تركيبها** تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العضلية أو الألياف العضلية.
- خصائصها** تتميز عن باقي خلايا الجسم بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يُمكن الكائن الحي من الحركة.
- أنواعها** تقسم الأنسجة العضلية إلى ثلاثة أنواع :



الأنسجة العضلية الملساء

- * **تركيبها** : تتكون من ألياف عضلية لإرادية غير مخططة.
- * **أماكن وجودها** : توجد عادةً في جدار كل من القناة الهضمية والمثانة البولية والأوعية الدموية.

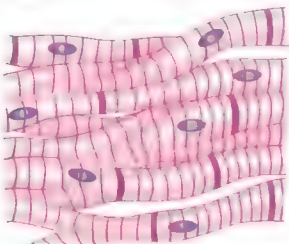
١
العضلات
المرساء
Smooth
Muscles



الأنسجة العضلية الهيكلية

- * **تركيبها** : تتكون من ألياف عضلية إرادية مخططة.
- * **أماكن وجودها** : توجد عادةً متصلة بالهيكل العظمي، مثل عضلات اليدين والرجلين والجذع.

٢
العضلات
الهيكلية
Skeletal
Muscles



الأنسجة العضلية القلبية

- * **تركيبها** :
- تتكون من ألياف عضلية لإرادية مخططة.
- تحتوى على أقراص بينية تربط بين الألياف العضلية، وتجعل القلب ينبض بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة.
- * **أماكن وجودها** : توجد بجدار القلب فقط.

٣
العضلات
القلبية
Cardiac
Muscles

40 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما النسيج المسئول عن حركة الأصابع ؟

- أ) النسيج العضلي الأملس
ب) النسيج العضلي الهيكلى
ج) النسيج العضلي القلبي
د) النسيج الطلائى البسيط

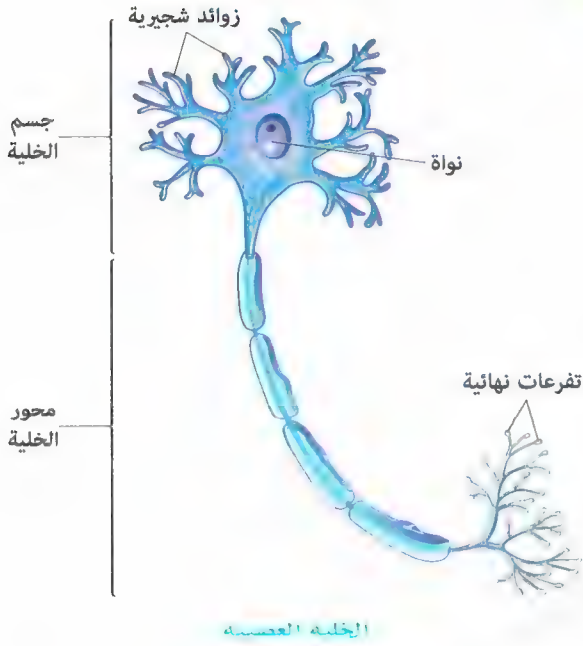
(بولاق الدكرور / الجيزة)

٢ أى الخصائص التالية تنطبق على الألياف العضلية المسئولة عن حركة المواد الغذائية داخل الأمعاء الدقيقة ؟

- أ) غير مخططة إرادية
ب) غير مخططة لإرادية
ج) مخططة لإرادية
د) مخططة إرادية

(بركة السبع / المنوفية)

رابعاً الأنسجة العصبية Nervous Tissues



التركيب

تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العصبية وتعتبر الخلية العصبية هي وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبى.

وظيفتها

مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم، لأنها تتخصص فى استقبال المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه وتوصيلها إلى المخ والحبل الشوكى ثم نقل الأوامر الحركية من أحدهما إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد).

41 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى مما يلى يمثل أهمية للخلايا العصبية فى الحيوان ؟

- أ) وسائل الاتصال بين خلايا مختلفة
ب) تنقل المغذيات للخلايا المختلفة
ج) تنظم انقسام الخلايا
د) مسئولة عن تبادل الغازات فى الجسم

(بركة السبع / المنوفية)



شاهد الفيديو

فحص أنواع مختلفة من الأنسجة النباتية والحيوانية

نشاط عملي

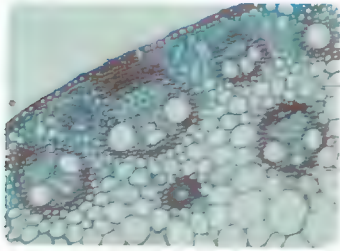


المواد والأدوات المستخدمة :

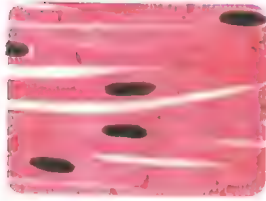
- شرائح جاهزة لأنسجة نباتية وحيوانية متنوعة.
- ميكروسكوب ضوئي مركب.

الخطوات :

- (١) افحص مجهرياً مجموعة الشرائح التي سيعطيها إليك معلمك.
- (٢) تعرف على أنواع الأنسجة الموضحة بالشرائح التي أمامك.



شريحة (١١)



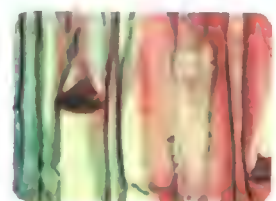
شريحة (٥)



شريحة (٤)



شريحة (٣)



شريحة (٢)

الملاحظة والاستنتاج :

رقم الشريحة	اسم النسيج	نوعه
(١١)	(٢) نسيج بارانشيمي	نسيج نباتي بسيط
(١١)	(ب) نسيج إسكرونشيمي	نسيج نباتي بسيط
(٢)	نسيج اللحاء	نسيج نباتي مركب
(٣)	ألياف عضلية هيكلية	نسيج حيواني (نسيج عضلي)
(٤)	نسيج طلائي عمادي بسيط	نسيج حيواني (نسيج طلائي بسيط)
(٥)	ألياف عضلية قلبية	نسيج حيواني (نسيج عضلي)

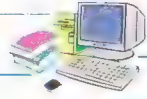
42 اختبر نفسك

صنف الخلايا التالية إلى أنسجتها المختلفة التي تنتمي إليها :

- ١ خلايا الدم.
- ٢ خلايا الحبل الشوكي.
- ٣ خلايا ساق البقدونس.
- ٤ خلايا بشرة الجلد.
- ٥ خلايا المساريقا.
- ٦ خلايا درنة البطاطس.

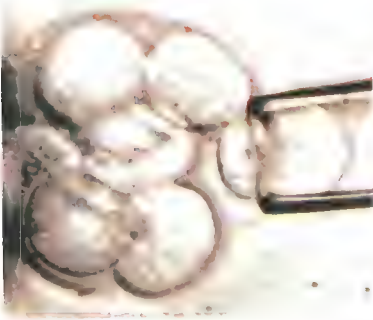
معلومة إثرائية

العلم والتكنولوجيا والمجتمع



Stem Cells الخلايا الجذعية

الخلايا الجذعية



خلايا الجنين في المراحل المبكرة للنمو

- * خلايا لها القدرة على تكوين أى نوع من أنواع الخلايا المتخصصة كخلايا العضلات، خلايا الكبد، الخلايا العصبية، الخلايا الجلدية، وذلك وفق معاملات بيئية محددة فى المختبر.
- * تتكون الخلايا الجذعية أثناء المراحل المبكرة لتكوين الجنين.

دور الخلايا الجذعية

يعلق عليها العلماء والأطباء آمالاً كبيرة فى علاج الأمراض المستعصية مثل :

- (١) استخدامها فى إنتاج مادة الدوبامين لاستخدامها فى علاج بعض الأمراض العصبية.
- (٢) زراعتها لتعطى خلايا عضلية قلبية تعويضاً عن عضلات القلب التالفة عند مرضى القلب.
- (٣) استخدامها للحصول على خلايا منتجة لهرمون الأنسولين عوضاً عن نقص إفراز البنكرياس لهذا الهرمون فى مرضى السكر.

التجزئة الخلوية Cell Fractionation



جهاز طرد مركزى فائق السرعة

التجزئة الخلوية هى إحدى التقنيات الحديثة التى يتم استخدامها فى :

- (١) دراسة كل نوع من الخلايا المختلفة المكونة لنسيج ما.
- (٢) دراسة العضيات المختلفة المكونة لنوع واحد من الخلايا ويتضمن ذلك دراسة موقع هذه العضيات، ووظائفها ومكوناتها.
- (٣) دراسة الجزيئات الخلوية مثل الجزيئات الحيوية الكبيرة كالإنزيمات.
- (٤) دراسة العمليات الحيوية التى تحدث داخل الخلية.

طرق استخدام تقنية التجزئة الخلوية

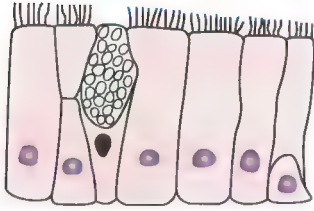
تعتمد تقنية التجزئة الخلوية على استخدام أجهزة الطرد المركزى فائقة السرعة (Ultracentrifuges) لفصل عضيات الخلية عند سرعات مختلفة، وذلك اعتماداً على اختلاف كثافة هذه العضيات.



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

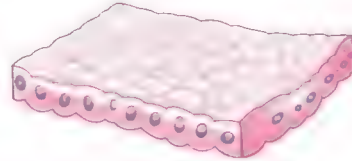
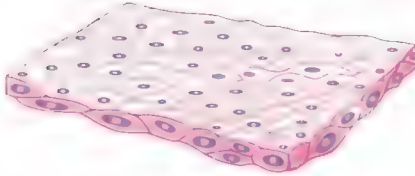
قيم نفسك إلكترونياً



١ إلى أى الأنسجة الحيوانية التالية تنتمي الخلايا الموضحة بالشكل المقابل ؟

- أ) النسيج الضام
- ب) النسيج العصبي
- ج) النسيج العضلي
- د) النسيج الطلائي

٢ الشكلان التاليان يوضحان نوعين مختلفين من الخلايا الحيوانية :



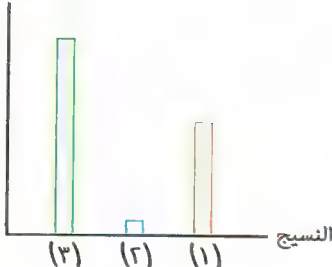
الشكل (٢)

الشكل (١)

أى الاختيارات بالجدول التالى صحيح عن مكان تواجد كل منهما ؟

الشكل (٢)	الشكل (١)	
بطانة الأمعاء الدقيقة	جدر أنيبات الكلية	أ
بطانة الحويصلات الهوائية	بطانة الأمعاء الدقيقة	ب
جدر الحويصلات الهوائية	بطانة أنيبات الكلية	ج
بطانة الأوردة	بطانة الأمعاء الدقيقة	د

درجة الصلابة



* الشكل البياني المقابل يوضح درجة الصلابة لثلاثة أنسجة حيوانية،

أى مما يلى يمثل العظام والغضاريف على الترتيب ؟

- أ) (١) / (٢)
- ب) (٣) / (١)
- ج) (١) / (٣)
- د) (٢) / (١)

(قها / القلبية)

٤ * ما النسيج الذى ينقل غازى الأكسجين وثنائى أكسيد الكربون ؟

- أ) الضام الأصيل ب) الضام الهيكلى ج) الضام الوعائى د) الطلائى المركب

(أخميم / سوهاج)

٥ ما نوع العضلات المسئولة عن حركة الرأس والأطراف ؟

- أ) المخططة اللاإرادية ب) غير المخططة الإرادية
ج) غير المخططة اللاإرادية د) المخططة الإرادية

٦ أى الأنسجة التالية لا تساعد المرىء فى قيامه بوظيفته ؟

- أ) الضامة الأصيلة ب) الطلائية
ج) العضلات المخططة د) العضلات الملساء

٧ أى الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للأنسجة التى توجد فى القصبة الهوائية للإنسان ؟

	نسيج ضام أصيل	نسيج طلائى	نسيج ضام غضروفى
أ)	✓	✓	×
ب)	×	✓	✓
ج)	✓	×	✓
د)	✓	✓	✓

(بندر كفر الدوار / البحيرة)

٨ أى الأنسجة التالية يؤدى إلى اندفاع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم ؟

- أ) النسيج الطلائى ب) النسيج الضام ج) النسيج العضلى د) النسيج العصبى

(كوم إمبو / أسوان)

٩ أى مما يلى من خصائص العضلة القلبية ؟

- أ) خلاياها طويلة وأسطوانية ب) غير مخططة لإرادية
ج) مخططة إرادية د) عديدة الأنوية مغزلية الشكل

(سبين القناطر / القلبية)

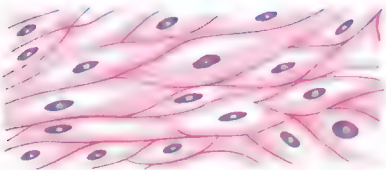
١٠ أى مما يلى يتكون من طبقة واحدة من خلايا حيوانية متلاصقة مع بعضها البعض ؟

- أ) الدم ب) الليمف
ج) جُدر الحويصلات الهوائية د) أدمة الجلد

(قها / القلبية)

١١ أى نوع من العضلات يمثل الشكل المقابل ؟

- أ) مخططة لإرادية ب) مخططة إرادية
ج) غير مخططة لإرادية د) غير مخططة إرادية



الدرس الثانى

(بليس / الشرقية)

١٢ أى مما يلى لا يميز خلايا العضلات الهيكلية ؟

- (أ) تخزين الجليكوجين
(ب) يكثر بها الميتوكوندريا
(ج) أسطوانية الشكل
(د) تحتوى على أقراص بينية

(شبن القناطر / القليوبية)

١٣ أى الأنسجة التالية توجد فى جدر الأوردة ؟

- (أ) طلائية عمادية
(ب) عضلية ملساء
(ج) عضلية هيكلية
(د) عضلية قلبية

١٤ أى الأنسجة التالية تساعد فى حركة الطرفين العلويين ؟

- (أ) طلائية حرشفية بسيطة
(ب) عضلية ملساء
(ج) عضلية هيكلية
(د) عضلية قلبية

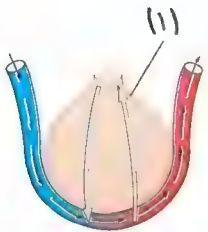
(جرجا / سوهاج)

١٥ أى مما يلى يحتوى على أكبر كمية من الميتوكوندريا ؟

- (أ) أوعية الخشب فى النبات وخلايا العضلات فى الحيوان
(ب) خلية بكتيرية وخلية بشرة نباتية
(ج) خلية بيضة مخصبة وخلية دم حمراء بالغة
(د) خلايا العضلات فى الحيوان والخلايا المرافقة فى النبات

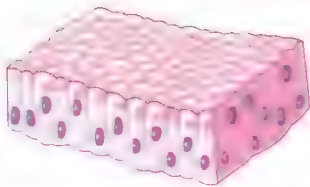
١٦ الشكل المقابل يمثل حويصلة هوائية فى الرئة، أى مما يلى

يمثل شكل الخلية فى التركيب رقم (١١) ؟



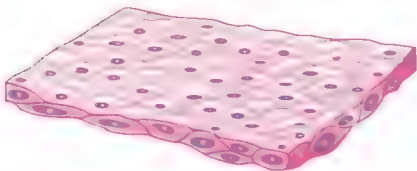
١٧ أى أجهزة الجسم التالية يوجد فيه النسيج الموضح بالشكل المقابل ؟

- (أ) الجهاز التنفسى
(ب) الجهاز البولى
(ج) الجهاز الهضمى
(د) الجهاز الدورى

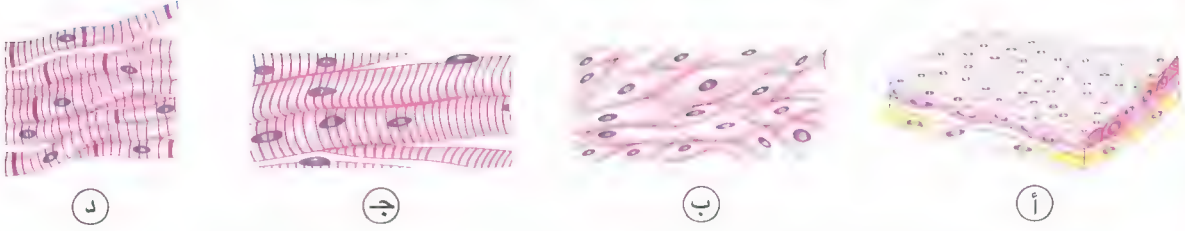


١٨ أى أجهزة الجسم التالية يوجد فيه النسيج الموضح بالشكل المقابل ؟

- (أ) الجهاز التنفسى
(ب) الجهاز العضلى
(ج) الجهاز الهضمى
(د) الجهاز العصبى



١٨ أى الأنسجة الحيوانية التالية مسئول عن حركة المواد الغذائية خلال القناة الهضمية للإنسان ؟ (كفر شكر / القليوبية)



(حوش عيسى / البحيرة)

١٩ ما نوع الخلايا الطلائية التي يتم خلالها امتصاص الجلوكوز في الأمعاء الدقيقة ؟

- (أ) المكعبة البسيطة
(ب) العمادية البسيطة
(ج) الحرشفية البسيطة
(د) الحرشفية المصففة

٢٠ الحلقات الغضروفية المكونة للقصبة الهوائية تتكون من نسيج يخلو من الكالسيوم، ما وظيفة هذا النسيج ؟

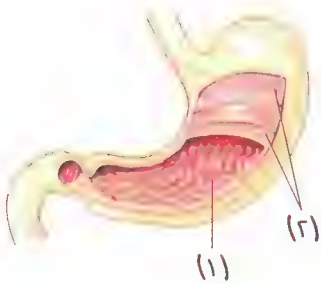
- (أ) الدعامة
(ب) الإحساس
(ج) الهضم
(د) النقل

(قها / القليوبية)

٢١ * يعاني طفل رضيع من نقص حاد في عنصر الكالسيوم، أى مما يأتى سيتأثر بشكل أكبر ؟

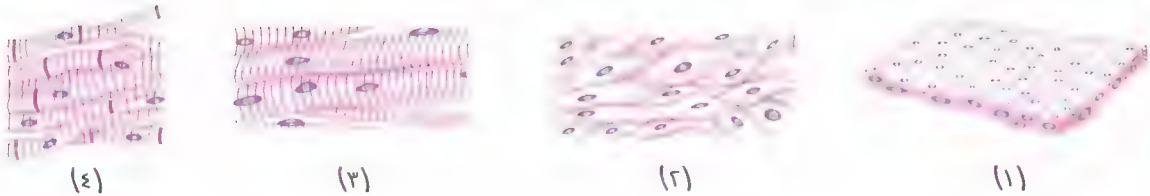
- (أ) طول الجسم
(ب) لون البشرة
(ج) طول الشعر
(د) لون العيون

٢٢ الشكل المقابل يمثل المعدة فى الإنسان، ماذا يمثل النسيج (١) والنسيج (٢) ؟



النسيج (١)	النسيج (٢)
(أ) طلائى عمادى بسيط	عضلات ملساء
(ب) عضلات ملساء	طلائى عمادى بسيط
(ج) طلائى حرشفى بسيط	عضلات ملساء
(د) عضلات ملساء	طلائى مكعبى بسيط

٢٣ الأشكال التالية تمثل بعض الأنسجة الحيوانية، ادرسها ثم أجب :



(١) ما النسيج الذى يبطن الأوعية الدموية ؟

- (أ) (١)
(ب) (٢)
(ج) (٣)
(د) (٤)

(٢) أى مما يلى يمثل النسيج الذى يوجد فى جُدر الأوعية الدموية ؟

- (أ) (١)
(ب) (٢)
(ج) (٣)
(د) (٤)

(٣) ما النسيج المسئول عن حركة منطقة الظهر ؟

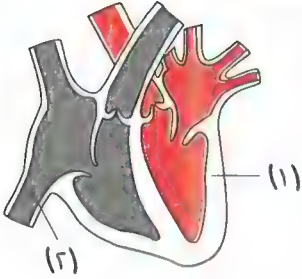
- (أ) (١)
(ب) (٢)
(ج) (٣)
(د) (٤)

(٤) أى مما يلى يمثل النسيج المسئول عن حركة الدم أثناء مروره فى الأوعية الدموية ؟

- أ (١١) ب (٢١) ج (٣١) د (٤١)

(٥) ما النسيج الذى يحتوى على تراكيب تجعل العضو الموجود به يعمل كوحدة وظيفية واحدة ؟

- أ (١١) ب (٢١) ج (٣١) د (٤١)



٢٥ الشكل المقابل يمثل قطاع فى قلب الإنسان، ادرسه ثم أجب :

(١) مما يتكون الجزء (١١) ؟

- أ نسيج ضام
ب عضلات غير مخططة لإرادية
ج عضلات مخططة لإرادية
د عضلات ملساء

(٢) مما يتكون السائل (٢١) ؟

- أ نسيج ضام ب نسيج عصبى ج نسيج عضلى د نسيج طلائى

٢٦ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تتشابه جميع الخلايا الحيوانية فى الشكل، ولكنها تختلف فيما بينها فى الوظيفة ؟

- أ العبارتان صحيحتان
ب العبارتان خطأ
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

أسئلة المقال

ثانياً

١ علل : تغطى الأنسجة الطلائية سطح الجسم من الخارج.

٢ إذا علمت أن الجهاز الدورى يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم، فى ضوء ما درست وضح أنواع الأنسجة الموجودة فى مكونات الجهاز الدورى.

٣ علل : يعتبر الجلد نسيج مركب.

٤ ماذا يحدث إذا : تغيرت حالة المادة بين الخلوية للنسيج الضام الوعائى ؟

٥ أعط مثال لـ: نسيج حيوانى يتأثر تكوينه بأحد العناصر المعدنية الغذائية. (فى ضوء ما درست)

٦ ماذا يحدث فى حالة : ترسب الكالسيوم فى المادة بين الخلوية لنسيج الغضروف ؟

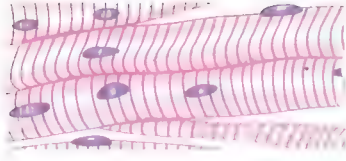
٧ «عند لعب الكرة فإن أكثر العضلات التى يمكن التحكم فيها هى العضلات الملساء»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٨ علل : (١) العظام أكثر صلابة من الغضاريف.

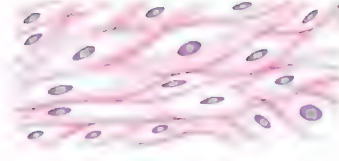
(٢) تسمية العضلات الهيكلية بهذا الاسم.

٩ ما وجه الاختلاف بين : عضلة فى إصبع اليد و عضلة فى جدار المرئ ؟

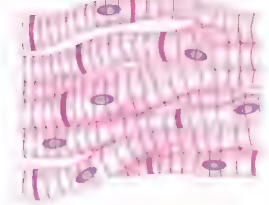
١٠ من الأشكال التالية :



(٣)



(٢)



(١)

اكتب رقم واسم الشكل الذي يدل على كل مما يأتى :

(١) يوجد فى جدار الكيس العضلى الذى يتجمع فيه البول.

(٢) يوجد فى الطرفين السفليين لجسم الإنسان.

(٣) به تراكيب لها دور هام فى انتظام ضربات القلب.

(منفلوط / أسوط)

١١ «الأنسجة العضلية هى المسئولة عن تنظيم عمل جميع الأعضاء فى الجسم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ «للخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجلد إلى العضلات مباشرة»،

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير .

(شمال / بورسعيد)

١٣ ماذا يحدث عند : غياب النسيج الطلائى المصفف من أماكن تواجدده ؟

١٤ الجدول المقابل يوضح خليتين (س) ، (ص) :

فى نسيجين حيوانيين مختلفين : (جرجا / سوهاج)

(١) حدد اسم كل من الخلية (س) والخلية (ص).

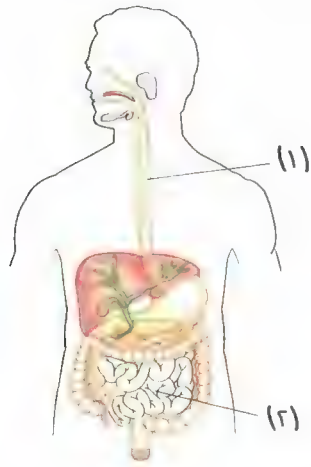
(٢) ما الخاصية التى تساعد النسيج الموجودة به

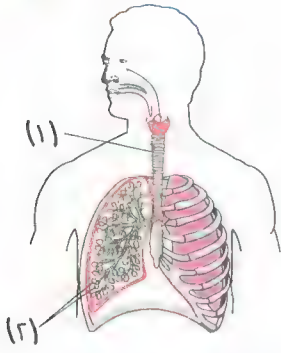
الخلية (ص) على أداء وظيفته ؟

١٥ الشكل المقابل يوضح الجهاز الهضمى فى الإنسان،

ادرسه ثم وضح نوع النسيج الموجود فى جدار

كل من التركيب (١) والتركيب (٢).



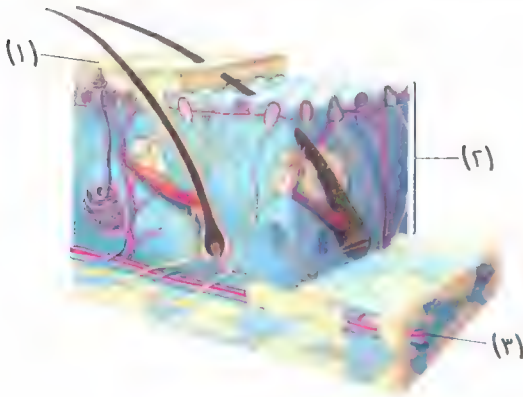


الشكل المقابل يوضح الجهاز التنفسي في الإنسان،

ادرسه ثم وضع :

(١) نوع وأهمية الأنسجة الموجودة في التركيب (١).

(٢) نوع النسيج الموجود في جدر التركيب (٢).



الشكل المقابل يوضح قطاع في جلد الإنسان،

ادرسه ثم أجب :

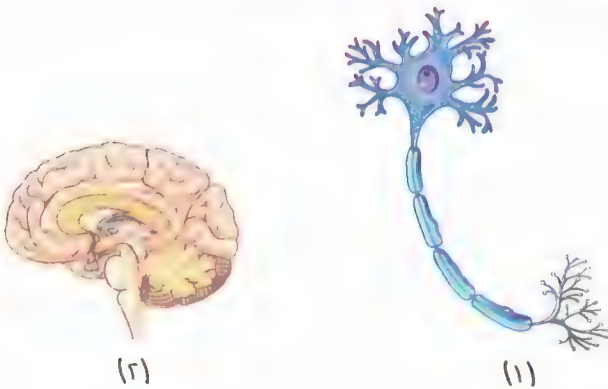
(١) ما نوع النسيج الموجود في رقم (١) ؟

(٢) ما نوع النسيج الموجود في رقم (٢) ؟

(٣) إذا علمت أن التركيب رقم (٣) يحمل الدم

من القلب إلى جميع أجزاء الجسم، وضع نوع

الأنسجة الموجودة في جدار التركيب (٣).

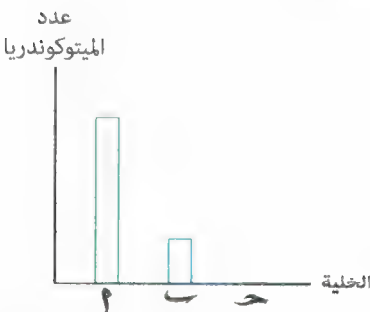


ادرس الشكلان المقابلان، ثم

وضح مما درست العلاقة بين

الشكل (١) والشكل (٢).

«هناك علاقة بين المخ ووظائف بعض الغدد»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.



ادرس الشكل البياني المقابل، ثم أجب :

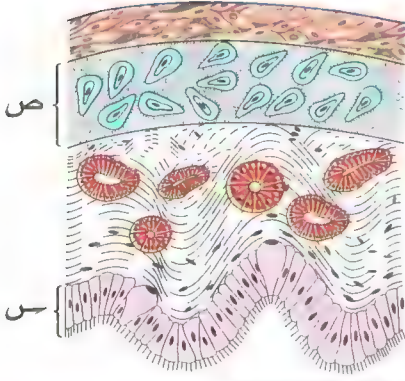
(١) ما الخلية التي تُكوّن نسيج جدار القلب ؟

(٢) ما الخلية التي تعبر عن الأنوية الغרבالية ؟

(٣) ما الخلية التي تعبر عن الخلية المرافقة ؟

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجي لقطاع في القصبة

الهوائية للأرب، في ضوء ذلك ما نوع النسيجين (س) ، (ص) على الترتيب المشار إليهما في القطاع ؟

أ) طلائي / ضام

ب) ضام / طلائي

ج) طلائي / عضلي

د) ضام / عضلي

(الساحل - القاهرة)

٢ أى مما يلي قد يكون سبب عدم قدرة الإنسان على التذكر مع التقدم فى العمر ؟

أ) نقص الأكسجين الواصل لخلايا المخ

ب) عدم وصول الغذاء إلى خلايا المخ

ج) نقص كمية الدم المار فى الأوعية الدموية للمخ

د) عدم تجدد الخلايا العصبية عند موتها

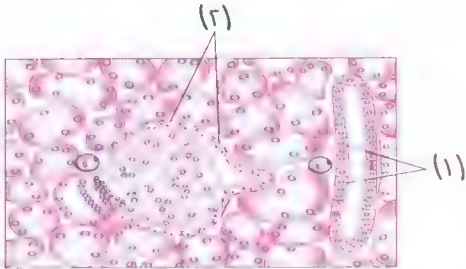
أجب عما يأتى :

٣ الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجي لقطاع فى الكلية،

فى ضوء دراستك للخصائص المميزة للأنسجة الحيوانية :

(١) حدد نوع الأنسجة الموجودة فى الأجزاء المشار إليها فى هذا القطاع.

(٢) أى من الأجزاء (١) ، (٢) يمثل أنيبات الكلية ؟



٤ الجدول التالى يوضح النسب المئوية التقريبية لبعض العضيات الموجودة فى عدة أنسجة حيوانية، ادرسه ثم أجب :

النسيج / العضى	الميتوكوندريا	الريبوسومات	الليسوسومات
(أ)	٪ ٢١	٪ ٣	٪ ٦
(ب)	٪ ١٢	٪ ٩	٪ ٩
(ج)	٪ ٦	٪ ٢١	٪ ٣
(د)	٪ ٦	٪ ٣	٪ ٢١

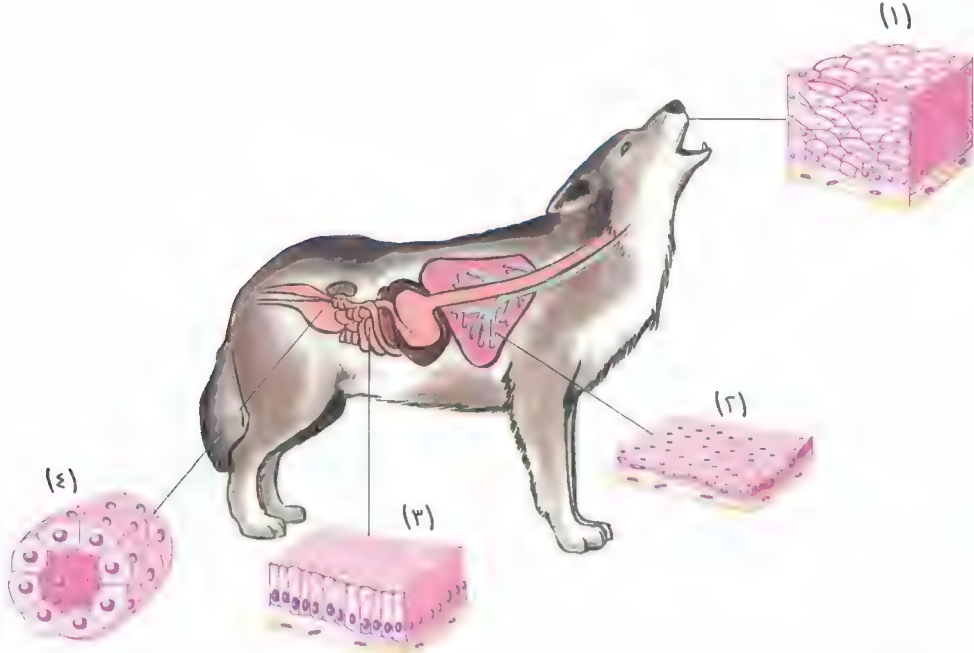
استنتج أى الأنسجة السابقة :

(١) يمثل نسيج ضام وعائى.

(٢) يلعب دوراً هاماً فى عملية الطيران للطيور.

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

الشكل التالي يمثل بعض الأنسجة الحيوانية، ادرسه ثم أجب :



١ ما النسيج الذي تنتقل من خلاله الجزيئات الغذائية المهضومة ؟

- أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٢ أى مما يلي يمثل النسيج الذي يغطي الجسم ؟

- أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٣ أى مما يلي يمثل النسيج الذي تحتوى خلاياه على أكبر عدد من الحويصلات الإفرازية ؟

- أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٤ أى مما يلي يمثل النسيج المسئول عن استخلاص البول من الدم ؟

- أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «تحتوى جدر الخلايا النباتية على مادة السليلوز»، «تستطيع جميع الأنسجة

النباتية القيام بعملية البناء الضوئى» ؟

ب) العبارتان خطأ

أ) العبارتان صحيحتان

د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

٦ أثناء الحركة أو ممارسة التدريبات الرياضية لا ترتطم الأعضاء الداخلية بتجويف البطن بعضها البعض وذلك

(الدقى / الجيزة)

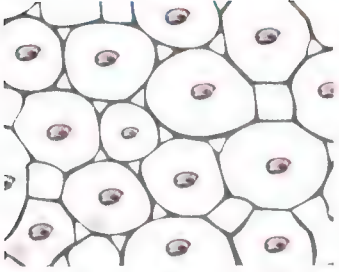
لارتباطها معاً بنسيج

- أ) طلائى حرشفى بسيط
- ب) طلائى عمادى بسيط
- ج) ضام أصيل
- د) عضلى

٧ ما نوع العضلات التى يسبب انقباضها وانبساطها انتقال الطعام من البلعوم إلى المعدة خلال المرىء ؟

- أ) مخططة إرادية
- ب) مخططة لإرادية
- ج) غير مخططة إرادية
- د) غير مخططة لإرادية

٨ الشكل المقابل يوضح صورة ميكروسكوبية لنسيج فى درنة بطاطس



ماذا يمثل هذا النسيج وما دوره على الترتيب ؟

- أ) بارانشيمى / تخزين المواد الغذائية
- ب) إسكرنشيمى / تدعيم النبات
- ج) بارانشيمى / القيام بالبناء الضوئى
- د) كولنشيمى / تدعيم النبات

(طهطا / سوهاج)

٩ أى الأنسجة التالية لا يشارك فى عملية تدعيم النبات ؟

- أ) الخشب
- ب) اللحاء
- ج) النسيج الكولنشيمى
- د) النسيج الإسكرنشيمى

(المنيا / جنوب سيناء)

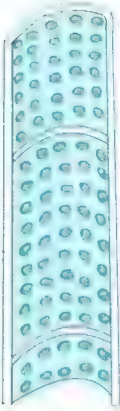
١٠ الشكل الذى أمامك يمثل بعض خلايا أحد الأنسجة الحيوانية، ما وظيفة هذه الخلايا ؟



- أ) حماية الجسم من الجفاف
- ب) امتصاص الغذاء المهضوم
- ج) نقل الغذاء المهضوم والفضلات
- د) حماية الجسم من الميكروبات

١١ ما وجه الشبه بين عضلة القلب وعضلات الساق ؟

- أ) كلاهما عضلات مخططة
- ب) كلاهما عضلات لإرادية
- ج) كلاهما عضلات غير مخططة
- د) كلاهما عضلات إرادية



الشكل المقابل يوضح تركيب أحد الأنسجة التوصيلية للنبات،

فماذا يمثل ؟

- أ) بارانشيما الخشب
- ب) وعاء خشبي
- ج) أنبوية غربالية
- د) قصية

النسيج (ص)	النسيج (س)	
طويلة	طويلة	شكل الخلايا
تتقسم	لا تنقسم	الانقسام الخلوي

الجدول المقابل يوضح اثنين من الأنسجة الحيوانية

(س) ، (ص)، ما أماكن وجود النسيج (س)

والنسيج (ص) على الترتيب ؟

- أ) المخ / عضلات اليدين
- ب) جدار القناة الهضمية / عضلة القلب
- ج) عضلة القلب / المخ
- د) عضلات الطرفين السفليين / الحبل الشوكي

ماذا قد يحدث عند غياب النسيج البارانشيمي من النبات ؟

- أ) تتوقف عملية البناء الضوئي
- ب) يخزن النبات المواد الكربوهيدراتية
- ج) يفقد النبات مرونته
- د) يفقد النبات تدعيمه نهائياً

أجب عما يأتي (١٥ ، ١٦) :

١٥ تتكون الهياكل الداخلية للأسماك من أنسجة تختلف المادة العضوية المكونة لخلاياها لتلائم عمق الماء الذي تعيش فيه، فوجد أن هناك أسماك هياكلها مرنة وأخرى هياكلها أكثر صلابة في ضوء دراستك،

استنتج نوع النسيج في الحالتين السابقتين، مع تفسير إجابتك.

١٦ «تعتمد عملية النقل في النبات على الخلايا الحية فقط»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

(بنى مزار / المنيا)



الاختبارات الشهرية

(طبقاً لمواصفات الورقة الامتحانية)

مجاب عنها

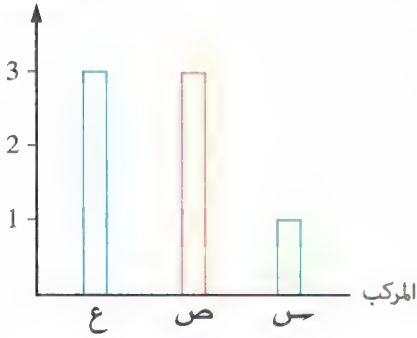


اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ أى مما يلى ينطبق على بروتين الهيموجلوبين وبروتين الكازين على الترتيب ؟

- أ) بروتين بسيط / بروتين مرتبط
- ب) بروتين مرتبط / بروتين بسيط
- ج) يدخل الحديد فى تركيبه / يدخل الفوسفور فى تركيبه
- د) يسمى بروتين نووى / يسمى بروتين فوسفورى

عدد مجموعات
الهيدروكسيل
فى الكحول



٢ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد مجموعات الهيدروكسيل فى

الكحولات التى تدخل فى تركيب المركبات العضوية (س)، (ص)، (ع)،
إذا علمت أن (س)، (ص) لهما نفس الحالة الفيزيائية، بينما (ع)
يختلف عنهما، أى مما يلى قد يوجد به المركبات (س)، (ص)، (ع)
على الترتيب ؟

- أ) أوراق الصبار / القشدة / حبوب الذرة
- ب) حبوب السمسم / القشدة / التين الشوكى
- ج) الزبادى كامل الدسم / حبوب الذرة / أوراق الصبار
- د) حبوب الذرة / التين الشوكى / الزبادى كامل الدسم

٣ أى مما يلى ينطبق على جزيء RNA وجزيء الجليكوجين على الترتيب ؟

- أ) يدخل فى تركيبه قاعدة الثايمين / يتكون من الأحماض الدهنية
- ب) يدخل فى تركيبه سكر الريبوز / يتكون من وحدات متكررة من سكر الجلوكوز
- ج) يدخل فى تركيبه سكر دى أوكسى ريبوز / يتكون من وحدات الفركتوز
- د) يدخل فى تركيب الكروموسومات / يدخل فى تركيب الأغشية الخلوية

٤ أى مما يلى يعد وجهاً للشبه بين الإستيرويدات والسليلوز ؟

- أ) كلاهما من السكريات المعقدة
- ب) كلاهما من الليبيدات المشتقة
- ج) كلاهما لا يذوب فى الماء
- د) كلاهما يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية

٥ أى مما يلى يمثل سكر ثنائى غير متجانس التركيب ويتواجد فى الخلايا النباتية ؟

- أ) المالتوز
- ب) اللاكتوز
- ج) السكروز
- د) الجلوكوز

الوجبة	بروتين %	دهون %	كربوهيدرات %
(١)	76	9	15
(٢)	17	0	83
(٣)	33	32	35
(٤)	15	83	2

الجدول المقابل يوضح نسب كل من البروتين والدهون والكربوهيدرات في ٤ وجبات غذائية مختلفة :

٦ أى الوجبات يكون لها فرصة أكبر فى أن تخزن فى الكبد ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٧ أى الوجبات يستفيد منها الجسم بنسبة أكبر فى بناء أنسجته ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ ما وجه الشبه بين : الحمض الأميني الجليسين والحمض النووي DNA ؟

٩ من الجدول التالى، إذا كان المركبين (س)، (ص) من نفس نوع المركبات البيولوجية الكبيرة والمركب (ع) يختلف عنهما :

المركب	العنصر	الأكسجين	الفوسفور	النيتروجين
س	✓	✓	✓	✓
ص	✓	✓	-	✓
ع	✓	✓	✓	✓

ماذا يمثل المركب (ع) إذا كان :

(١) مونيمر لأحد المركبات البيولوجية المعقدة ؟

(٢) بوليمر يدخل فى تركيب غشاء الخلية ؟

١٠ ما العلاقة بين : عنصر اليود وهرمون الثيروكسين ؟



اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ أى الجزيئات التالية يحتوى على ذرات الكربون ؟

- أ الماء
- ب ملح الطعام
- ج النشادر
- د سكر الجلوكوز

٢ ما أقل عدد من ذرات الهيدروجين يشارك فى تكوين السكر الأحادى ؟

- أ ٤
- ب ٦
- ج ٨
- د ١٠

٣ أى مما يلى يعد وجهاً للشبه بين الزيت النباتى والدهن الحيوانى ؟

- أ كلاهما يوجد بحالة سائلة
- ب كلاهما يوجد بحالة صلبة
- ج كلاهما من الجزيئات البيولوجية الكبيرة
- د كلاهما يدخل فى تركيبه أحماض دهنية غير مشبعة

٤ أى الأطعمة التالية يمثل مصدر سريع ومصدر مؤجل للحصول على الطاقة على الترتيب ؟

- أ المكرونة / محلول الشعير
- ب الزيت / الأرز
- ج الخبز / عصير القصب
- د عصير القصب / الزيت

٥ أى العبارات التالية تعبر عن الترتيب الصحيح للعلاقة بين الأحماض النووية وظهور الصفة الوراثية ؟

- أ أحماض أمينية - بروتين - RNA - DNA - صفة وراثية
- ب أحماض أمينية - بروتين - DNA - RNA - صفة وراثية
- ج RNA - DNA - أحماض أمينية - بروتين - صفة وراثية
- د DNA - RNA - أحماض أمينية - بروتين - صفة وراثية

٦ ما الناتج الثانوي الذي ينتج عند تكوين السكر الثنائي وثنائي الببتيد ؟

Ⓐ H_2O

Ⓑ O_2

Ⓒ CO_2

٧ الشكل التخطيطي التالي يوضح سكر معقد في النبات :



ماذا قد يمثل هذا الشكل ؟

Ⓐ النشا

Ⓑ الجليكوجين

Ⓒ اللاكتوز

أجب عما يأتي (٨ : ١٠) :

٨ ما وجه الشبه بين سكر الجالاكتوز وسكر اللاكتوز ؟

٩ كم عدد مجموعات الأمين الحرة في سلسلة عديد ببتيد تتكون من ارتباط ١٥ حمض أميني ؟

١٠ ادرس الشكلين التاليين، ثم حدد الخطا الموجود بكل منهما. مع التصويب.

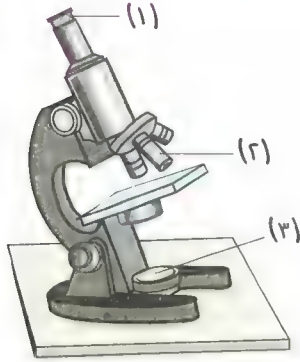


الشكل (٢)



الشكل (١)

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :



١ الشكل المقابل يوضح المجهر الضوئى، أى المكونات الآتية تستخدم لحساب قوة تكبير هذا المجهر ؟

أ (١) فقط

ب (٢) فقط

ج (١) ، (٢)

د (٢) ، (٣)

٢ أى مما يلى ينطبق على الجدار الخلوى والغشاء الخلوى على الترتيب ؟

أ يحيط بالخلية النباتية فقط / يحيط بالخلية الحيوانية فقط

ب يحيط بالخلية النباتية / يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية

ج يفصل بين محتويات الخلية والوسط / حماية وتدعيم الخلية

د يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية / يسمح بمرور المواد الذائبة

٣ أى الإنزيمات التالية الأكثر تخصصًا ؟



د



ج



ب



أ

٤ أى البوليمرات التالية يتأثر تكوينها عند غياب الريبوسومات من الخلية الحية ؟

ب البروتينات

أ الكربوهيدرات

د DNA

ج الليبيدات

٥ أى العضيات التالية لا يتأثر برابع كلوريد الكربون ؟

ب أجسام جولجي

أ الشبكة الإندوبلازمية

د الليسوسومات

ج الجسم المركزى

٦ إذا علمت أن قشرة الغدة الكظرية تقوم بإنتاج الهرمونات الإستيرويدية، فأى العضيات التالية يمكن أن يتواجد

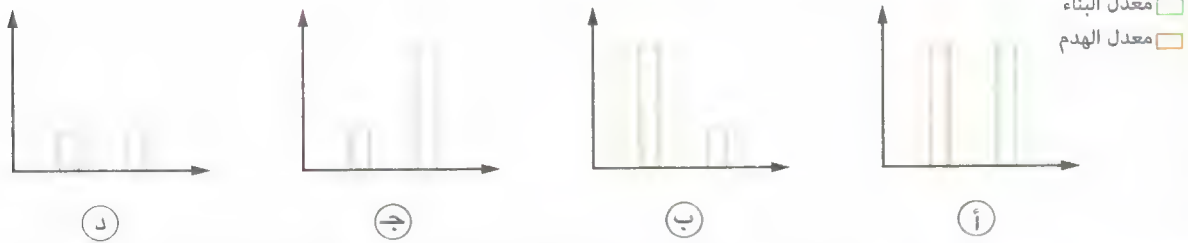
فى خلاياها بكثرة ؟

أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

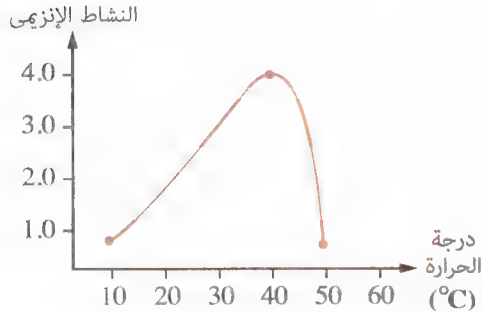
ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

ج) الريبوسومات

٧ أى الرسومات البيانية التالية يشير إلى معدلى البناء والهدم لشخص مسن ؟



أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :



٨ من الرسم البيانى المقابل، حدد :

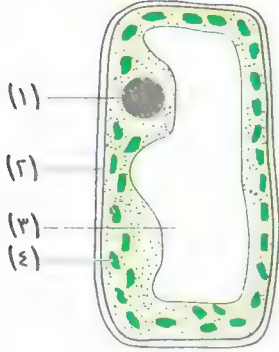
(١) درجة الحرارة المثلى لنشاط الإنزيم.

(٢) المدى الحرارى لنشاط الإنزيم.

٩ «توجد علاقة بين النواة وتكوين الإنزيمات داخل الخلية الحية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٠ استخدام الأصباغ فى فحص العينات الحية سلاح ذو حدين، فسر.

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :



الشكل المقابل يوضح شكل تخطيطى لخلية نباتية :

١ ما الجزء الذى ينظم مرور المواد من وإلى الخلية ؟

أ (١)

ب (٢)

ج (٣)

د (٤)

٢ ما الجزء الذى يحتوى على المعلومات اللازمة لضبط شكل الخلية ؟

أ (١)

ب (٢)

ج (٣)

د (٤)

٣ إذا كانت قوة تكبير العدسة الشيئية فى الميكروسكوب الضوئى تساوى ١٠٠ مرة وقوة تكبير العدسة العينية

تساوى ٢٠ مرة، فأى العبارات التالية صحيحة ؟

أ مقدار تكبير المجهر = ٢٠٠ مرة

ب الصورة بالميكروسكوب تكون أكثر وضوحاً

ج الصورة بالميكروسكوب تكون غير واضحة

د الصورة بالميكروسكوب تكون عالية التباين

٤ أى مما يلى يمثل الوحدة البنائية المكونة للجدار الخلوى للطحالب ؟

أ السكروز

ب النشا

ج السليلوز

د الجلوكوز

٥ فى الرسم المقابل، أى مما يلى

لا يمكن أن يمثل المحور الأفقى (س) ؟

أ تركيز المادة الهدف

ب درجة الحرارة

ج تركيز الإنزيم

د النشاط الإنزيمى

معدل التفاعل



٦ ما وجه التشابه بين الريبوسومات والشبكة الإندوبلازمية الخشنة ؟

- (أ) كلاهما يدخل فى تخليق الليبيدات
(ب) كلاهما من العضيات الغشائية
(ج) كلاهما من العضيات غير الغشائية
(د) كلاهما يدخل فى تخليق البروتين

٧ أى مما يلى يعتبر من مبادئ النظرية الخلوية ؟

- (أ) جميع الخلايا تحتوى على غشاء بلازمى
(ب) جميع الخلايا تحتوى على جزيئات عضوية
(ج) الخلية هى الوحدة الوظيفية للكائن الحى
(د) الكائنات الحية المعقدة نشأت من الكائنات الحية الأولية

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ عملية الانقسام الخلوى من أهم العمليات الحيوية فى خلية الكائن الحى،

ما التغيرات التى تحدث بالخلية أثناء هذه العملية ؟

.....

.....

.....

.....

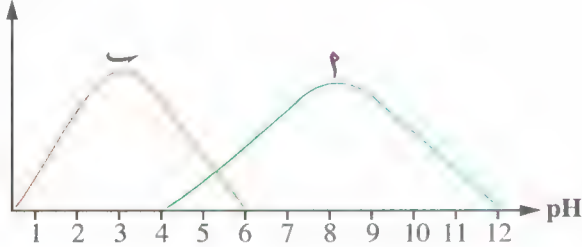
٩ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين

إنزيمين مختلفين (١) ، (ب) ودرجة pH،

استنتج درجة pH التى يكون عندها

الإنزيمين (١) ، (ب) أكثر نشاطاً.

نشاط الإنزيم



١٠ ما دور السيترولازم فى تدعيم الخلية الحية ؟

.....

.....

.....



نماذج الامتحانات العامة على المنهج

« نماذج امتحانات كتاب الامتحان (س 1 - 10) »
« بعض نماذج امتحانات الإدارات التعليمية (س 11 - 15) »

مجاب عنها



يمكنك الاطلاع على
مزيد من امتحانات
الإدارات التعليمية من
خلال مسح **QR Code** المقابل

نموذج امتحان 1

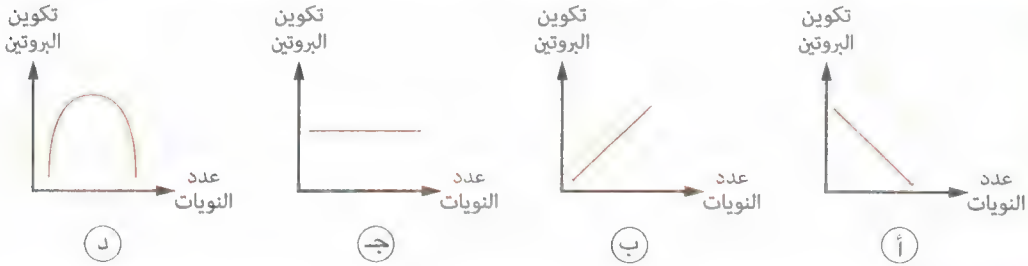
الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أراد شخص التخلص من وزنه الزائد وذلك باتباعه نظام غذائي معين، ما الأطعمة التي تنصحه بالإقلال من تناولها ؟

- أ) الأطعمة الغنية بالنشويات فقط
- ب) الأطعمة الغنية بالبروتينات فقط
- ج) الأطعمة الغنية بالنشويات والدهون
- د) الأطعمة الغنية بالبروتينات والفقرية في الدهون

٢ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد النويات في الخلية وتكوين البروتين ؟



٣ عند فحص أحد الأنسجة باستخدام الميكروسكوب الضوئي وجدت الصورة غير واضحة، أى مما يلي لا يعتبر سبباً لذلك ؟

- أ) استخدام قوة تكبير تزيد عن ١٥٠٠ مرة
- ب) تغيير مستوى الإضاءة
- ج) تقطيع النسيج إلى شرائح رقيقة
- د) عدم استخدام أصباغ

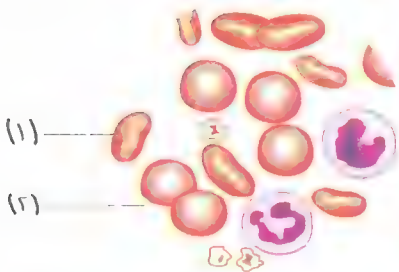
٤ * كم عدد الأنبيبات الدقيقة التى يتكون منها الجسم المركزى فى ثلاث خلايا من معدة الإنسان ؟

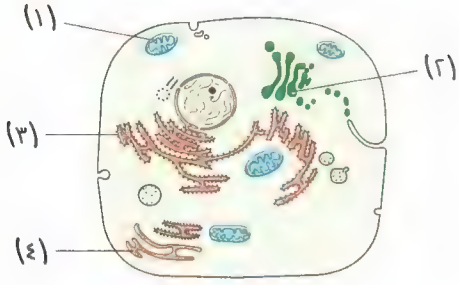
- أ) ٢٧
- ب) ٥٤
- ج) ٨١
- د) ١٦٢

٥ الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة الهامة فى جسم الإنسان،

أى البروتينات التالية توجد فى التركيبين (١)، (٢) على الترتيب ؟

- أ) ألبومين / هيموجلوبين
- ب) ثيوكسين / كروماتين
- ج) كروماتين / ثيوكسين
- د) هيموجلوبين / ألبومين





* الشكل المقابل يوضح خلية حيوانية، أى مما يلى يزداد نشاطه

داخل الخلية بعد هضم وجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات ؟

أ (١) فقط

ب (٢) فقط

ج (١)، (٤)

د (٢)، (٣)

أى الاختيارات التالية يعبر عن درجة الحرارة المثلى لكل إنزيمات جسم الإنسان ؟

(١) درجة الحرارة التى يعمل عندها الإنزيم بكفاءة.

(٢) أعلى درجة حرارة يعمل عندها الإنزيم.

(٣) تتراوح بين (٣٠°س) : (٣٧°س).

د (٣) فقط

ج (١) فقط

ب (١)، (٢)

أ (١)، (٢)، (٣)

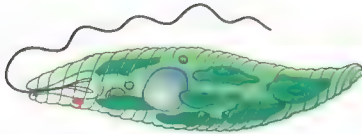
ما التركيب الذى يخرج من خلاله RNA إلى السيتوبلازم فى الخلية النباتية ؟

ب) الجدار الخلوى

أ) الغشاء البلازمى

د) الغشاء النووى

ج) غشاء الفجوة العصارية



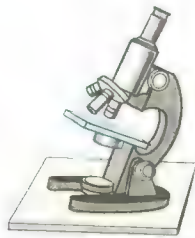
الشكل الذى أمامك يمثل كائن وحيد الخلية هو

اليوجلينا، أى مما يلى يمكن من خلاله رؤية

التفاصيل الدقيقة لعضيات هذا الكائن ؟



د



ج



ب



أ

أى الجزيئات التالية يتنوع تركيبها الكيميائى بدرجة أكبر ؟

د) النشويات

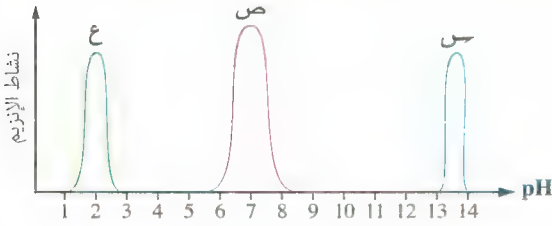
ج) الأحماض النووية

ب) الليبيدات

أ) السكريات البسيطة

١١ متلازمة مارفان هو مرض ينتج عن خلل في الجين الذي يُمكن الجسم من إنتاج البروتين الذي يساعد في إكساب أحد أنسجة الجسم مرونتها ودرجة صلابتها، أى الأنسجة التالية يتأثر بتلك المتلازمة ؟

- أ) النسيج الضام ب) النسيج العضلى ج) النسيج العصبى د) النسيج الطلائى



١٢ الرسم البيانى المقابل يمثل العلاقة بين نشاط

٣ إنزيمات (س) ، (ص) ، (ع) ودرجة pH،

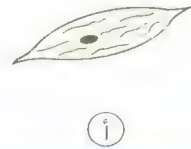
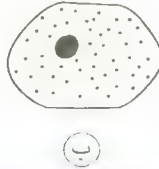
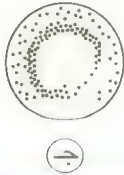
أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

- أ) كل إنزيم يعمل بكفاءة فى درجة pH تختلف عن الآخر
ب) كل إنزيم يعمل بكفاءة فى مدى حرارى ضيق
ج) الإنزيمات الثلاثة تعمل بكفاءة فى وسط حمضى
د) الإنزيمات الثلاثة تعمل بكفاءة فى وسط قلوئى

١٣ ما نوع العضلات التى تُمكن حيوان الشمبانزى من تسلق الأشجار ؟

- أ) إرادية غير مخططة ب) لإرادية غير مخططة ج) لإرادية مخططة د) إرادية مخططة

١٤ أى الأشكال التالية قد يمثل خلية من كبد الإنسان ؟



أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ **فسر :** يلجأ عامل صيانة السيارات إلى استخدام البنزين لتنظيف ملابسه.

١٦ اتجهت مصر حالياً إلى إنشاء العديد من المصانع التى تعتمد فى عملها على التخلص من المخلفات العضوية عن طريق إعادة تدويرها وتعد الخطوة الأساسية فى هذه الصناعة هى تحليل المواد العضوية بهذه المخلفات،

فى ضوء ما درست، ما العضيات التى تحتوىها الخلية الحية عملها يشابه هذه العملية ؟

نموذج امتحان 2

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

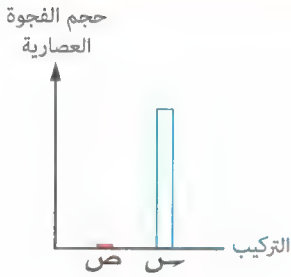
لديك ٣ مركبات كربوهيدراتية (س) ، (ص) ، (ع) إذا كان المركبين (س) ، (ص) ينتميان لنفس المجموعة من المواد وكان المركب (س) جزء من المركب (ص) وكان المركب (ع) ينتج عن اتحاد جزيئات عديدة من المركب (س)، فأى مما يلى قد يمثل (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- أ) جلوكوز / فركتوز / سكروز
ب) جلوكوز / مالتوز / نشا
ج) جلوكوز / جالاكتوز / لاكتوز
د) جلوكوز / جليكوجين / سكروز

أى مما يلى يلعب دوراً غير مباشر فى تخليق البروتين داخل الخلية الحيوانية ؟

- أ) الغشاء البلازمى
ب) الليسوسومات
ج) الغشاء النووى
د) البلاستيدة الخضراء

ادرس الرسم البيانى المقابل ثم استنتج، ماذا يمثل كل من



التركيب (س) ، (ص) على الترتيب ؟

- أ) أنبوية غربالية / خلية مرافقة
ب) وعاء خشبى / قصيبة
ج) خلية بارانشيمية / خلية إسكرنشيمية
د) خلية إسكرنشيمية / خلية كولنشيمية

من الجدول التالى، أى الاختيارات صحيح عن الخلايا والوظيفة التى تقوم بها ؟

	التخزين	التوصيل والتدعيم	نقل الأكسجين
أ)	خلايا الدم الحمراء	خلايا الخشب	خلايا بارانشيمية
ب)	خلايا بارانشيمية	خلايا الخشب	خلايا الدم الحمراء
ج)	خلايا الخشب	خلايا إسكرنشيمية	خلايا بارانشيمية
د)	خلايا بارانشيمية	خلايا إسكرنشيمية	خلايا الدم الحمراء

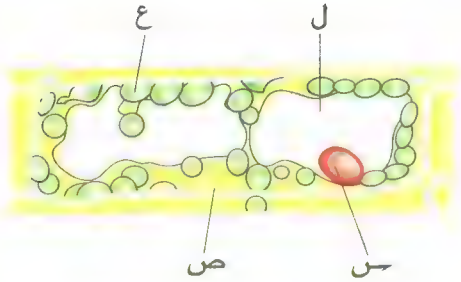
الشكل التالي يوضح جزيئات لمادتين غذائيتين مختلفتين قبل وبعد هضمها بالإنزيمات :



أى مما يلى يمثل نواتج هضم مادة دهنية ؟

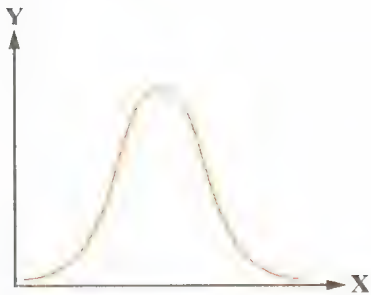
- أ) ص ، س
 ب) ص ، ع
 ج) ص ، ل
 د) ع ، ل

الشكل المقابل يوضح خلية لكائن حى يعيش فى مياه البرك والمستنقعات العذبة، أى مما يلى يشير إلى أنها خلية نباتية ؟



- أ) (ص) فقط
 ب) (ع) فقط
 ج) (س) ، (ل)
 د) (ص) ، (ل)

تم إجراء تجربة لمعرفة تأثير درجة pH على عمل الإنزيم وظهرت النتائج كما هو موضح بالرسم البيانى المقابل، ما الذى يمثله كل من المحور (X) والمحور (Y) ؟



المحور (Y)	المحور (X)	
النشاط الإنزيمى	pH	أ
الزمن	pH	ب
pH	النشاط الإنزيمى	ج
pH	الزمن	د

* خلية حيوانية أُزيلت نواتها وبالرغم من ذلك لم تتلف الخلية ثم وضعت في محلول يحفز انقسام الخلية فظلت حية لمدة يوم ولكنها لم تنقسم وعند مقارنتها بخلية أخرى سليمة وضعت أيضاً في محلول يحفز انقسام الخلية وجد أنها انقسمت مرتين خلال هذه المدة، فماذا تستنتج من هذه التجربة عن دور النواة في الخلية ؟

- أ) النواة تتحكم في النشاط الطبيعي للخلية
 ب) النواة ضرورية في عملية الانقسام
 ج) النواة ضرورية للحياة
 د) النواة هي الجزء الوحيد في الخلية الذي يحتوي على RNA

* الجدول التالي يوضح عمل نوعين مختلفين من العضلات اللاإرادية بالجسم خلال اليوم الواحد، ادرسه ثم أجب :

العضلة الثانية	العضلة الأولى	
مستمر خلال ساعات اليوم	متغير خلال ساعات اليوم	انقباض العضلة خلال اليوم

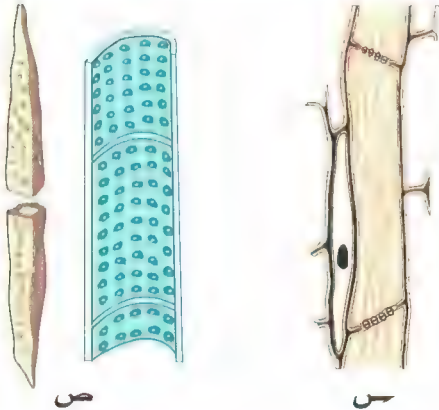
- أين يمكن أن تتواجد العضلة الأولى ؟
 أ) القلب ب) الساق ج) جدار الأمعاء د) المساريقا

أى مما يلى يمثل العناصر والوحدات الأساسية التى تدخل فى بناء جزيئات بيولوجية كبيرة ؟

جزيئات بيولوجية كبيرة	العناصر	الوحدات الأساسية
أ) دهون	كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين	حمض أمينى
ب) بروتين	كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين	حمض دهنى
ج) نشا	كربون، هيدروجين، أكسجين	جلوكوز
د) فوسفوليبيدات	كربون، هيدروجين، أكسجين	حمض دهنى

١١ فيم يتشابه التركيب (س) مع التركيب (ص) ؟

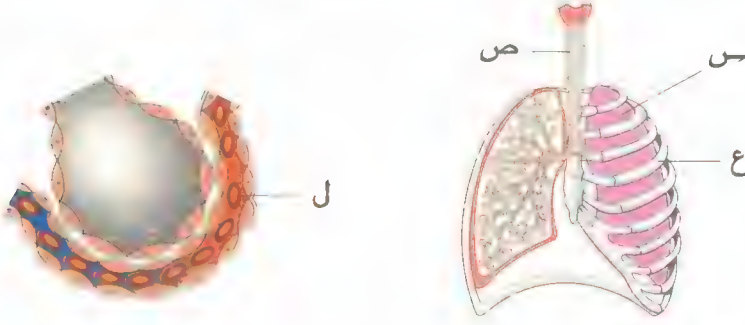
- أ) نقل الغذاء المتكون فى الأوراق
 ب) نقل الماء والأملاح فى اتجاه واحد فقط
 ج) كلاهما مغلف بالجنين
 د) كلاهما نسيج وعائى



١٢ أى مما يلى لا يعتبر مصدرًا للطاقة فى الخلية ؟

- (أ) الجلوكوز (ب) اللاكتوز (ج) الأنسولين (د) النشا

١٣ الشكلان التاليان يوضحان الجهاز التنفسى فى الإنسان وحيصلة هوائية محاطة بشعيرات دموية :



أى مما يلى يمثل خلية ؟

- (أ) ص (ب) ص (ج) ع (د) ل

١٤ أى التراكيب التالية يحتوى على المعلومات الوراثية ؟

- (أ) الغشاء البلازمى لخلية نباتية (ب) سيتوبلازم خلية حيوانية
(ج) نواة خلية نباتية (د) ليسوسوم فى خلية حيوانية

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ ماذا يحدث إذا كانت قوة تكبير العدسة الشيئية فى الميكروسكوب الضوئى ١٠٠ مرة وقوة تكبير العدسة العينية ٢٠ مرة ؟

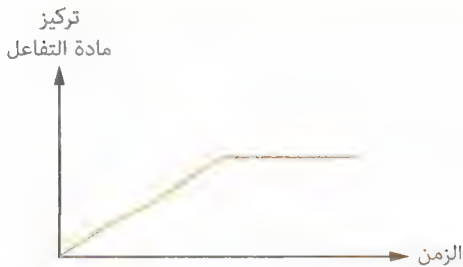
.....

.....

.....

١٦ الرسم البيانى المقابل يوضح أحد التفاعلات الإنزيمية،

ما مدى صحة الرسم ؟ مع التفسير .



.....

.....

.....





.....

نموذج امتحان 3

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

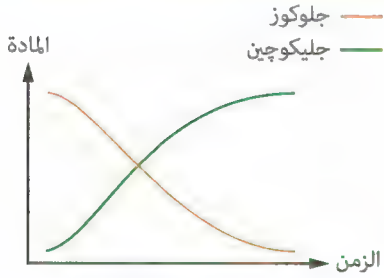
اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ من الأشكال التالية :

 <p>(٤)</p> <p>pH = 2 درجة الحرارة °٢٠م</p>	 <p>(٣)</p> <p>pH = 8 درجة الحرارة °٢٥م</p>	 <p>(٢)</p> <p>pH = 9 درجة الحرارة °٣٥م</p>	 <p>(١)</p> <p>pH = 7.5 درجة الحرارة °٣٧م</p>
--	--	--	--

أى الأنابيب سوف تتم فيها عملية الهضم بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الأميليز اللعابي لكل منها ؟

☐ (١) فقط
 ☐ (٣) فقط
 ☐ (١)، (٣)
 ☐ (٤)، (٣)



٢ من الرسم البياني المقابل الذى يوضح إحدى العمليات

الحيوية التى تحدث فى أحد أجزاء الخلية، ما العصى

المسئول عن حدوث هذه العملية ؟

أ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

ب الشبكة الإندوبلازمية الملساء

ج الميتوكوندريا

د الريبوسومات

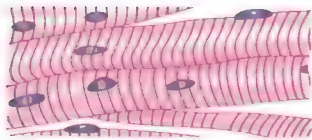
٣ * أى الأنسجة النباتية التالية تتشابه فيما بينها فى الوظيفة ؟

ب نسيج الخشب والنسيج البارانشيمي

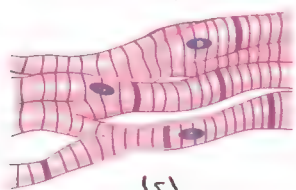
د نسيج اللحاء والنسيج الإسكرونشيمي

أ النسيج البارانشيمي ونسيج اللحاء

ج النسيج الكولنشيمي والنسيج الإسكرونشيمي



(١١)



(١٢)

٤ الشكلان المقابلان يوضحان نسيجان

فى جسم الإنسان، فأى مما يلى

يمكن أن يتواجد به كل من النسيج

(١) والنسيج (٢) على الترتيب ؟

أ جدار القناة الهضمية / عضلات الجذع

ب جدار المثانة البولية / جدار الشريان

ج جدار الوريد / جدار الحويصلة الهوائية

د عضلات اليدين / جدار القلب

٥ ما سبب قدرة الشمع المغطى لأوراق النباتات على تقليل فقد الماء ؟

أ) احتواءه على كحولات أحادية الهيدروكسيل

ب) أنه من المركبات العضوية

ج) أنه من الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم

د) احتواءه على أحماض دهنية

٦ أى مما يلي غيابه يتسبب فى فقد الخلية النباتية قدرتها على الانقسام ؟

أ) الريبوسوم

ب) السنتروسوم

ج) الكروماتين

د) الديكتيوسوم

٧ * أى الخطوط الموضحة بالرسم البيانى المقابل يعبر عن

تفاعل إنزيمى يتم داخل المعدة إذا انخفضت قيمة الأس

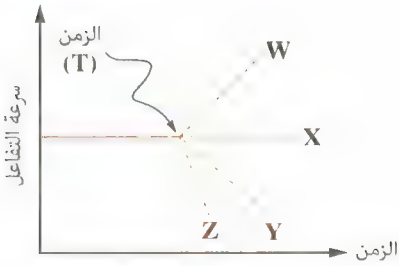
الهيدروجينى (pH) من (٤) إلى (٢) عند الزمن (T) ؟

أ) X

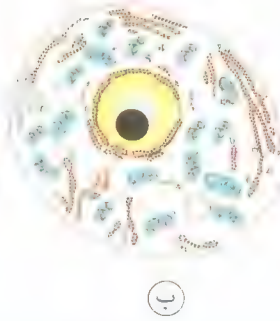
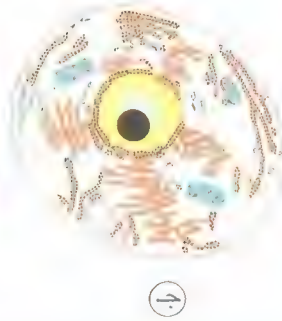
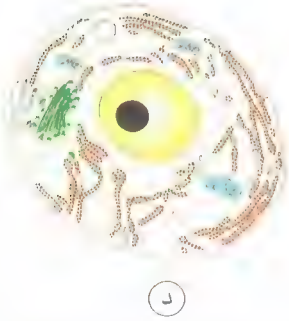
ب) W

ج) Z

د) Y



٨ أى الخلايا التالية تستطيع إنتاج أكبر كمية من إنزيم الليباز ؟



الشكل المقابل يوضح نيوكليوتيدة أحد الأحماض النووية، ما الصيغة الكيميائية

للسكر الذى يدخل فى تركيب هذه النيوكليوتيدة ؟

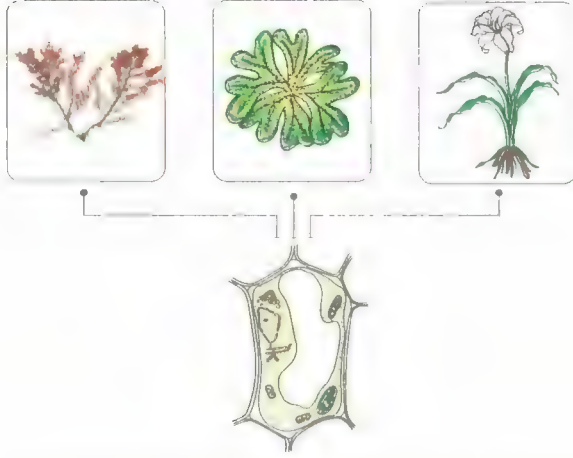
أ) $C_5H_{10}O_4$

ب) $C_6H_{12}O_6$

ج) $C_{12}H_{22}O_{11}$

د) $C_5H_{10}O_5$

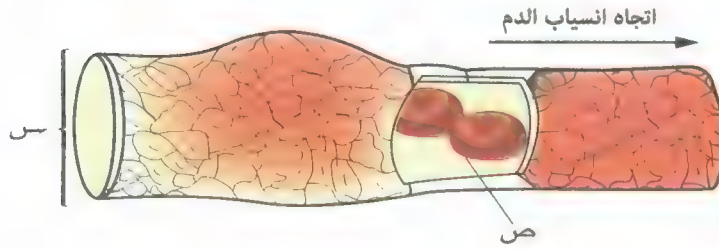




الأشكال المقابلة توضح أحد المبادئ التي اعتمدت عليها النظرية الخلوية، من العالم الذي وضع هذا المبدأ ؟

- أ) شوان
- ب) فيرشو
- ج) شلايدن
- د) فان ليفنهوك

الشكل التالي يصف انسياب الدم خلال وعاء دموى :

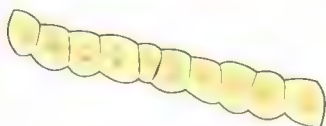


أى مما يلى يوضح تركيب كل من (س) ، (ص) ؟

ص	س	
خلية	نسيج بسيط	أ)
نسيج بسيط	خلية	ب)
خلية	عضو	ج)
نسيج بسيط	عضو	د)

أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للدهون غير المشبعة ؟

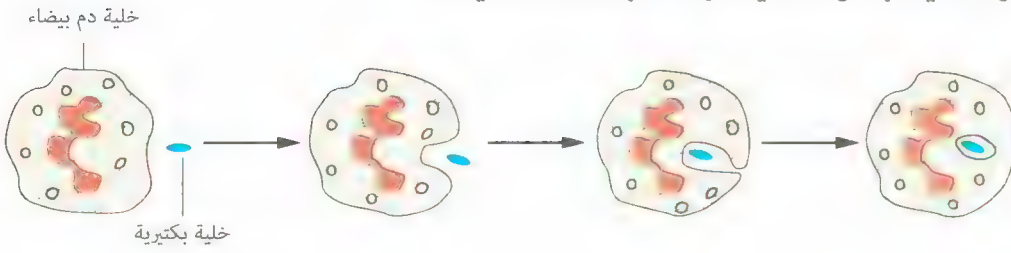
- أ) أكثر شيوعاً فى الحيوانات عن النباتات
- ب) أكثر شيوعاً فى النباتات عن الحيوانات
- ج) صلبة فى درجة حرارة الغرفة
- د) يدخل فى تركيبها كحولات أحادية الهيدروكسيل



أى مما يلى قد يمثل مكان تواجد الخلايا الموضحة بالشكل المقابل ؟

- أ) بطانة الأمعاء الدقيقة
- ب) الدم
- ج) بطانة أنيبات الكلية
- د) جدار المعدة

١٦ ما الخطوة التالية مباشرة للعملية الموضحة بالأشكال التالية ؟



أ) تكاثر الخلية البكتيرية

ب) طرد البكتيريا التي تم ابتلاعها خارج الخلية

ج) اندماج الليسوسوم بالحوصلة المحتوية على البكتيريا

د) اندماج الحوصلة المحتوية على البكتيريا مع غشاء الخلية

أجب عما يأتي (١٥ ، ١٦) :

١٥ «السكريات الأحادية لها نفس الوزن الجزيئي»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير

.....

.....

.....

١٦ ما دور البلاستيدات في تكوين الكربوهيدرات داخل الخلية النباتية ؟

.....

.....

.....

نموذج امتحان 4

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى مما يلى وجهاً للشبه بين الكروماتين والثيروكسين ؟

- (أ) كلاهما له نفس التركيب الكيميائى
(ب) كلاهما من البروتينات البسيطة
(ج) كلاهما من البروتينات المرتبطة
(د) كلاهما يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف بندكت

٢ إذا كان لديك ٣ أنواع مختلفة من الخلايا تنتمى إلى الأنسجة النباتية البسيطة، حيث الخلية (س) خلية حية مغلظة بمادة منفذة للماء والخلية (ص) خلية غير حية والخلية (ع) ذات جدار رقيق وتقوم بعملية البناء الضوئى، فأى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح للخلايا (س) ، (ص) ، (ع) ؟

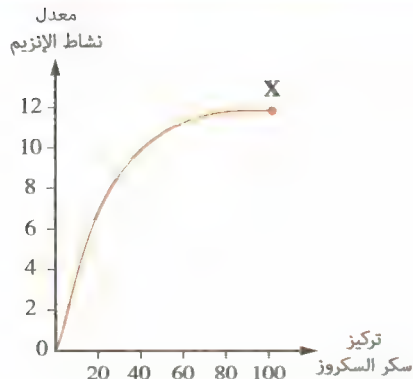
- (أ) بارانشيمية / كولنشيمية / إسكرنشيمية
(ب) إسكرنشيمية / بارانشيمية / كولنشيمية
(ج) كولنشيمية / إسكرنشيمية / بارانشيمية
(د) بارانشيمية / خلية مرافقة / قصية

٣ يطلق على الكبد «مخزن السموم» فى جسم الإنسان بسبب احتواء خلاياه على نسبة كبيرة من

- (أ) الريبوسومات
(ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
(ج) الميتوكوندريا
(د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٤ إذا علمت أن متلازمة التراجع الذيلى Caudal Regression Syndrome هو اضطراب خلقى نادر يصاب به الجنين نتيجة حدوث خلل فى المعلومات الوراثية مما يؤدي إلى حدوث تشوهات فى نمو الجزء السفلى من جسم الجنين قبل ولادته، فأين تتوقع حدوث هذا الخلل ؟

- (أ) النواة
(ب) الميتوكوندريا
(ج) السنتروسوم
(د) الليسوسومات



* من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح العلاقة بين معدل

نشاط إنزيم السكرىز وتركيز سكر السكروز، أى مما يأتى السبب فى ثبات نشاط الإنزيم عند النقطة (X) ؟

- (أ) تثبيط نشاط الإنزيم
(ب) استهلاك كل مادة التفاعل
(ج) تركيز الإنزيم يحد من معدل التفاعل الكيميائى
(د) تركيز مادة التفاعل تحد من معدل التفاعل الكيميائى

* أى مما يلى يمكن رؤيته عند صبغ خلية نباتية وفحصها بقوة تكبير (400 x) ؟

	الشبكة الإندوبلازمية	الميتوكوندريا	الكروموسومات	الجدار الخلوى
أ	✓	X	✓	✓
ب	X	X	✓	✓
ج	X	✓	✓	X
د	✓	✓	X	X

إنزيم هاضم فى الإنسان يهضم المادة الهدف له بمعدل سريع عند درجة حرارة 37°س، ماذا يحدث لو وضع الإنزيم والمادة الهدف فى درجة حرارة 50°س ؟

- أ) لن يحدث التفاعل
ب) يستمر التفاعل بنفس المعدل
ج) يحدث التفاعل بمعدل أسرع
د) يحدث التفاعل بمعدل أبطأ

* يوجد فى دم الإنسان عدة أنواع من خلايا الدم البيضاء التى تستطيع ابتلاع الميكروبات وتفتيتها والتخلص منها، بينما لا تستطيع معظم الخلايا النباتية القيام بذلك، ويرجع ذلك إلى وجود

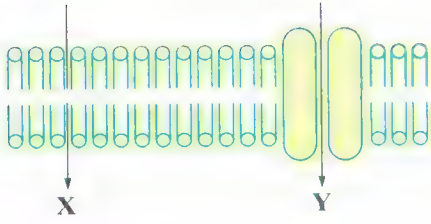
- أ) الغشاء الخلوى
ب) جهاز جولجى
ج) البلاستيدات الخضراء
د) الجدار الخلوى

أى الجزيئات العضوية التالية يحتوى على مجموعات كربوكسيل حرة عند تحلله ؟

- أ) السكريات العديدة فقط
ب) البروتينات فقط
ج) الفوسفوليبيدات والسكريات العديدة
د) الفوسفوليبيدات والبروتينات

أى التراكيب التالية يشترك وجودها فى كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية ؟

- أ) الغشاء البلازما والجدار الخلوى
ب) الجدار الخلوى والريبوسومات
ج) الغشاء البلازما والجدار الخلوى و DNA
د) الغشاء البلازما و DNA والريبوسومات



* الشكل التخطيطي المقابل يوضح جزء من الغشاء البلازمي، أى مما يلى يوضح المسار الصحيح الذى يمكن من خلاله انتقال الجلوكوز والماء عبر الغشاء البلازمي ؟

الماء	الجلوكوز	
Y ، X	فقط (Y)	أ
فقط (X)	فقط (Y)	ب
X	Y ، X	ج
Y ، X	فقط (X)	د

أى مما يأتى يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف سودان «٤» ؟

- أ) جميع المواد التى تحتوى على سكريات أحادية
 ب) جميع المواد العضوية
 ج) جميع المواد التى تحتوى على أحماض دهنية
 د) جميع المواد التى تتكون من أحماض أمينية

الأشكال التالية توضح أنواع مختلفة من خلايا بعض الأنسجة فى الكائنات الحية، أى منها له القدرة على الانقباض ؟



أى مما يلى يوضح المسار الصحيح لإنتاج إنزيم ما ؟

- أ) الريبوسومات ← جسم جولجى ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
 ب) الريبوسومات ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجى ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
 ج) الريبوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجى
 د) الريبوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← جسم جولجى ← حويصلات ناقلة

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥) الثعلب الهندى والثعلب القطبى كلاهما من جنس الثعالب ومع ذلك لا يمكن لأحدهما أن يعيش فى بيئة الآخر، فى ضوء ما درست، ما سبب عدم قدرة الثعلب الهندى على العيش فى القطب الشمالى ؟

١٦) ما العلاقة بين : الأطوال الموجية وقوة تكبير المجهر ؟

نموذج امتحان 5

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

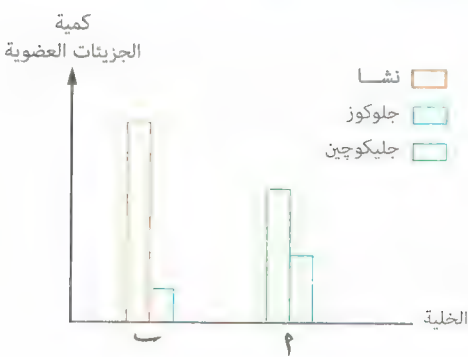
اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

- ١ كم عدد مجموعات الأمين الحرة في سلسلة عديد بيتيد مكون من ٢٠ حمض أميني ؟
 (أ) ١ (ب) ١٠ (ج) ١٩ (د) ٢٠

- ٢ ما وجه التشابه بين الحمض الدهني والنيوكليوتيدة ؟
 (أ) كلاهما يدخل في تركيب الغشاء البلازمي
 (ب) كلاهما من المركبات العضوية
 (ج) كلاهما من المركبات غير العضوية
 (د) كلاهما من البوليمرات

- ٣ عند قراءة تلك الأسئلة الامتحان ترسل خلايا معينة في العين رسائل إلى خلايا المخ لتقوم خلايا أخرى بتحريك عينيك أثناء تصفح أوراق الامتحان، فأى مما يلي يمثل هذه الخلايا على الترتيب ؟
 (أ) عضلية / عصبية (ب) طلائية / عصبية (ج) عصبية / عضلية (د) ضامة / عصبية

- ٤ من العالم الذى توصل إلى المبدأ الذى تم من خلاله تفسير تجدد نسيج الكبد عند زراعته فى شخص مصاب بتليف الكبد ؟
 (أ) شلايدن (ب) فيرشو (ج) شوان (د) روبرت هوك



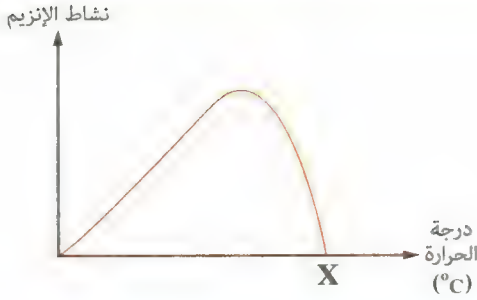
الخلية (ب)	الخلية (٢)	
خلية عصبية	خلية فى ورقة نبات	(أ)
خلية كبدية	خلية عضلية	(ب)
خلية فى ورقة نبات	خلية عضلية	(ج)
خلية عضلية	خلية فى ورقة نبات	(د)

- ٥ أى مما يلي يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟
 (أ) فيروس (ب) خلية دم حمراء (ج) جهاز جولجى (د) التركيب الداخلى للبلاستيدة الخضراء

٧ * فيم يتشابه الغشاء البلازمي مع الغشاء النووي ؟

- أ) كلاهما يتأثر بمذيبات الدهون
- ب) كلاهما يتميز بخاصية النفاذية
- ج) كلاهما به بوابات
- د) كلاهما يفصل بين محتويات الخلية والوسط المحيط

٨ * الرسم البياني المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة



على نشاط إنزيم ما، ماذا حدث عند النقطة (X) ؟

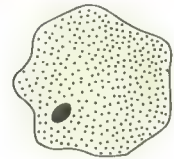
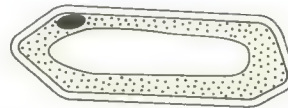
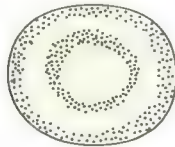
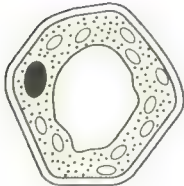
- أ) تغيرت طبيعة الإنزيم وتوقف نشاطه
- ب) تم استهلاك الإنزيم
- ج) تم استهلاك مادة التفاعل
- د) ظهور أحد مثبطات الإنزيم

٩ ما العضى الأكثر نشاطاً أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية ؟

- أ) الريبوسوم
- ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
- ج) الميتوكوندريا
- د) الليسوسوم

١٠ * أى مما يلى يمثل تراكيب حية وتراكيب غير حية على الترتيب فى نسيج الخشب ؟

- أ) الأوعية / القصيبات
- ب) القصيبات / الخلايا البارانشيمية
- ج) الخلايا البارانشيمية / الأوعية
- د) الأوعية / الخلايا البارانشيمية



أى مما يلى تتشابه جميع الخلايا السابقة فى وجوده ؟

- أ) غشاء خلوى
- ب) جدار خلوى
- ج) بلاستيدات
- د) نواة

١٧ تم اختبار مكونات أربعة أطعمة مختلفة فظهرت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي، أى طعام يحتوى على سكر أحادى ونشا وبروتين ؟

	اختبار بندكت	اختبار اليود	اختبار بيوريت
أ	أزرق	برتقالى	بنفسجى
ب	برتقالى	أزرق	بنفسجى
ج	برتقالى	برتقالى	أزرق
د	أزرق	أزرق	أزرق

١٨ * ادرس الجدول التالى، ثم حدد أى الخلايا تنتمى للنسيج البارانشيى ؟
(علماً بأن سُمك الجدار الخلوى دون أى ترسيبات = ١٠٠ نانومتر)

الخلية (٤)	الخلية (٣)	الخلية (٢)	الخلية (١)	
١٠٠ نانومتر	٢٠٠ نانومتر	صفر	١٠٠ نانومتر	كمية السليلوز بالجدار الخلوى
صفر	صفر	صفر	٨٠ نانومتر	كمية المواد الأخرى بالجدار الخلوى

أ) الخلية (١) ب) الخلية (٢) ج) الخلية (٣) د) الخلية (٤)

١٩ * تفرز الخلايا المبطنة للقصبة الهوائية مادة مخاطية، وتمر هذه العملية بعدة مراحل كالتالى :
(١) إضافة الكربوهيدرات للبروتين.
(٢) التحام الحويصلات الإفرازية بالغشاء البلازمى.
(٣) إنتاج البروتين بواسطة الريبوسومات.
(٤) انفصال الحويصلات عن جسم جولجى.
ما الترتيب الصحيح لهذه المراحل ؟

أ) (١) ← (٤) ← (٢) ← (٣)
ب) (١) ← (٤) ← (٣) ← (٢)
ج) (٣) ← (١) ← (٢) ← (٤)
د) (٣) ← (١) ← (٤) ← (٢)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ ما الفرق بين الكروماتيد و الكروماتين ؟

١٦ فى ضوء دراستك، ما العناصر التركيبية لجدار الخلية النباتية ؟

نموذج امتحان 6

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * / مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

- ١ فيم تختلف النيوكليوتيدات الداخلة في تركيب DNA عن النيوكليوتيدات الداخلة في تركيب RNA ؟
 (أ) نوع السكر
 (ب) عدد مجموعات الفوسفات
 (ج) نوع الروابط الكيميائية
 (د) عدد ذرات الكربون

- ٢ أى العضيات التالية لا تشارك في إنتاج بروتين الأنسولين داخل جسم الإنسان ؟
 (أ) الريبوسومات
 (ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
 (ج) أجسام جولجي
 (د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

- ٣ أى مما يلي يدعم النظرية الخلوية ؟
 (أ) تحتوى جميع الخلايا على بروتينات
 (ب) تستطيع معظم الخلايا القيام بالانقسام الخلوى
 (ج) تحتوى جميع الخلايا على أحماض نووية
 (د) تستطيع بعض الخلايا الحركة

- ٤ أى الأنسجة النباتية التالية يمكن أن يُطلق عليه النسيج متعدد الوظائف ؟
 (أ) البارانشيمى
 (ب) الخشب
 (ج) الإسكرنشيمى
 (د) اللحاء

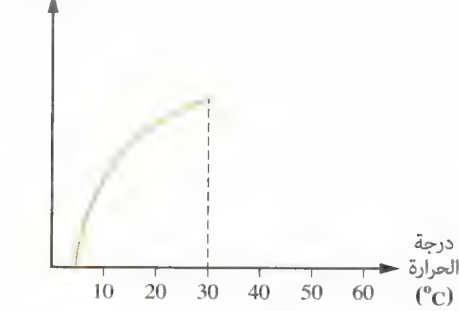
- ٥ الصيغة العامة للسكريات الأحادية هي $(CH_2O)_n$ ، ومنها نستنتج أن الصيغة الكيميائية لسكر الجلوكوز هي $C_6H_{12}O_6$ ، فأى مما يلي قد يستدل منها على الحرف (n) ؟
 (أ) عدد ذرات الهيدروجين الموجودة بالسكر
 (ب) عدد ذرات الكربون الداخلة في تكوين السكر
 (ج) عدد الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر
 (د) عدد مجموعات (OH) المرتبطة بذرات الكربون

- ٦ يتميز الميكروسكوب الإلكتروني بتكوين صور أكثر دقة مقارنةً بالميكروسكوب الضوئى، أى مما يلي يعتبر تطبيق لهذه الميزة ؟
 (أ) الحصول على صورة أكبر لخلايا النسيج
 (ب) القدرة على رؤية الأعراف بالميتوكوندريا
 (ج) القدرة على رؤية الجدار الخلوى لخلية نباتية
 (د) القدرة على رؤية النواة فى الأميبا

- ٧ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد البلاستيدات الخضراء وكفاءة النبات فى القيام بعملية البناء الضوئى ؟

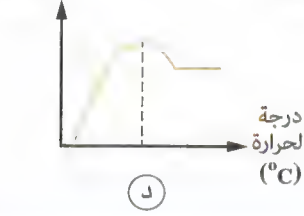


نشاط الإنزيم



* فى إحدى التجارب المعملية لدراسة تأثير درجة الحرارة على نشاط أحد إنزيمات الجسم قام أحد الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل ووفر الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتمثيل النتائج التى حصل عليها كما بالرسم البياني المقابل، أى الرسومات البيانية التالية ينتج إذا قام الطالب برفع درجة الحرارة حتى ٦٠°س بصورة فجائية ؟

نشاط الإنزيم



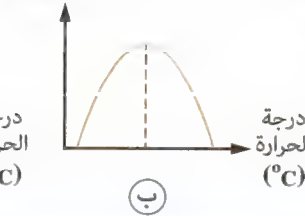
(د)

نشاط الإنزيم



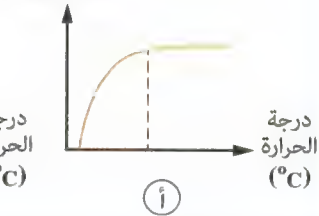
(ج)

نشاط الإنزيم



(ب)

نشاط الإنزيم



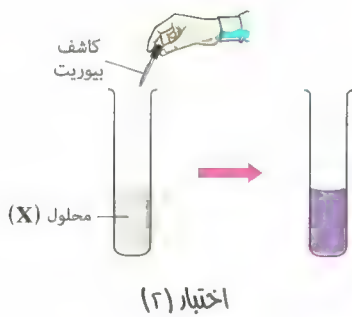
(أ)

* قام أحد الباحثين بنزع أحد مكونات خلية حيوانية أثناء إجراء إحدى تجاربه فأدى ذلك إلى توقف جميع العمليات الحيوية بها بعد مرور عدة ساعات، ماذا تتوقع أن يكون هذا المكون ؟
 (أ) النواة (ب) الشبكة الإندوبلازمية (ج) الليسوسوم (د) جهاز جولجي

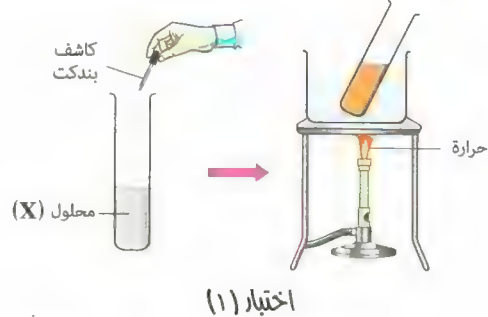
١٠ أى مما يلى يكثر وجوده فى خلايا الغدة الدرقية لإنتاج هرمون الثيروكسين ؟

(أ) النويات وأجسام جولجي (ب) فجوات وشبكة إندوبلازمية خشنة
 (ج) شبكة إندوبلازمية ملساء وريبوسومات (د) حويصلات إفرازية وشبكة إندوبلازمية ناعمة

١١ تظهر الأشكال التالية اختبارين تم إجراؤهما على المحلول (X) :



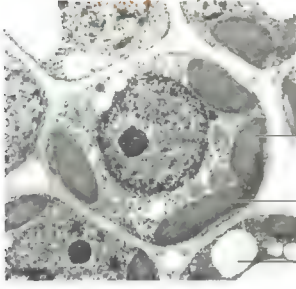
اختبار (٢)



اختبار (١)

أى مما يلى يمثل المواد العضوية التى يتم الكشف عنها فى هذا المحلول ؟

(أ) البروتين والنشا (ب) الجلوكوز والبروتين (ج) السكر والدهون (د) النشا والجلوكوز



الشكل المقابل يمثل خلية نباتية كما تظهر بالميكروسكوب الإلكتروني، فماذا تحتوى العضيات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

Z	Y	X	
بروتين	كلوروفيل	ماء	أ
RNA ، DNA	نشا	أيونات معدنية	ب
نشا	أيونات معدنية	ماء	ج
أيونات معدنية	نشا	RNA ، DNA	د

نشاط الإنزيم



* الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين نشاط إنزيم ما وتركيزه فى وسط التفاعل، عند أى تركيز للإنزيم من المتوقع الحصول على أعلى تركيز لنواتج التفاعل ؟

- 0.1 أ
0.2 ب
0.3 ج
0.4 د

أى الاختيارات التالية يعبر عن العناصر الداخلة فى تكوين المكون الأساسى لغشاء الخلية ؟

C ، H ، O ، N ، P ب

C ، H ، O أ

C ، H ، O ، P د

C ، H ، O ، N ج

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

تحاط كل من النواة والميتوكوندريا بغشاء مزدوج ولكن لكل منهما طبيعته التى تساعد فى أداء وظائف حيوية للخلية، **فسر ذلك.**

.....

.....

.....

ماذا يحدث عند : غياب الطبقة الشمعية التى تغطى أوراق نبات الصبار ؟

.....

نموذج امتحان 7

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى الصيغ الكيميائية التالية تعبر عن حمض أميني ؟



٢ تعيش بعض النباتات مغمورة بالكامل فى الماء مثل نبات الإيلوديا، أى الأنسجة التالية يندر وجودها بهذا النبات حتى يستطيع الحياة فى البيئة المائية ؟

Ⓐ نسيج الخشب ونسيج اللحاء

Ⓐ النسيج البارانشيمى والنسيج الكولنشيمنى

Ⓒ نسيج اللحاء والنسيج الإسكرنشيمنى

Ⓒ نسيج الخشب والنسيج الإسكرنشيمنى

٣ فى الخلية الحيوانية، أى مما يلى يقوم بنفس الوظيفة التى يقوم بها الجدار الخلوى ؟

Ⓐ الغشاء النووى

Ⓐ الغشاء البلازمى

Ⓒ الفجوات

Ⓒ الشبكة الإندوبلازمية

٤ إذا علمت أن الأربطة تقوم بربط العظام ببعضها، فما نوع النسيج الذى تتكون منه الأربطة ؟

Ⓐ عصبى

Ⓒ عضلى

Ⓐ ضام

Ⓐ طلائى

٥ * عند مضغ قطعة من الخبز لبضع ثوانى نجد أن طعمها حلو، مما سبق يمكن استنتاج أن لأعاب الفم يحتوى على إنزيم يحلل مائياً

Ⓐ الجليكوجين إلى نشا

Ⓐ النشا إلى جليكوجين

Ⓒ النشا إلى مالتوز

Ⓒ النشا إلى سليلوز

٦ الشكل الذى أمامك يوضح المجهر الضوئى،

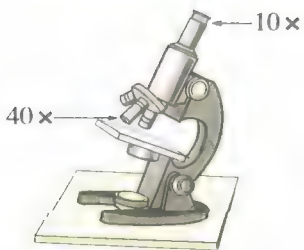
كم تبلغ قوة تكبيره ؟

Ⓐ $40 \times$

Ⓐ $100 \times$

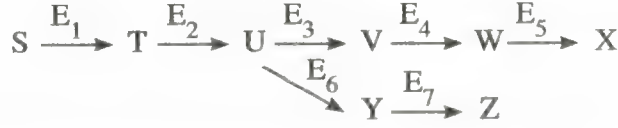
Ⓒ $400 \times$

Ⓒ $4000 \times$





* خلال إحدى التجارب تم إضافة مادة التفاعل (S) في دورق يحتوى على كميات متساوية من الإنزيمات ($E_1 : E_7$)، ويوضح المخطط التالى مسار هذا التفاعل،



بعد مرور ١٥ دقيقة من بداية التفاعل تم إضافة مادة مثبطة للإنزيم (E_3) وترك التفاعل حتى نهايته، أى النتائج التالية تتوقع حدوثها ؟

- (أ) نقص معدل إنتاج المادة (U)
 (ب) زيادة معدل إنتاج المادة (Z)
 (ج) لا يتأثر معدل إنتاج المادة (Y)
 (د) زيادة معدل إنتاج المادة (V)

يعتبر الاسبستوس Asbestos من إحدى المواد التى تستخدم فى مواد البناء، وهى مادة مسرطنة لذا فإن معظم عمال البناء يتعرضون للإصابة بتليف الرئتين نتيجة استنشاق هذه المادة حيث لا تستطيع خلايا أجسامهم التخلص منها، أى العضيات التالية تفشل فى التخلص من هذه المادة ؟

- (أ) الفجوات
 (ب) الليسوسومات
 (ج) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
 (د) أجسام جولجى

أى القواعد النيتروجينية التالية من المستحيل اتحادها مع سكر تركيبه الجزيئى $C_5H_{10}O_4$ ؟

- (أ) اليوراسيل
 (ب) الثايمين
 (ج) الأدينين
 (د) السيتوزين



١٠ ما المجهر الذى يُمكننا من رؤية الخلية بهذا الشكل ؟

- (أ) مجهر بسيط
 (ب) مجهر مركب
 (ج) مجهر إلكترونى نافذ
 (د) مجهر إلكترونى ماسح

أى مما يلى يوجد فى كل من الخلايا المرافقة والخلايا البارانشيمية ؟

- (أ) بلاستيدات
 (ب) سنترسوم
 (ج) بروتوبلازم
 (د) لجنين

أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لمكونات كائن حى عديد الخلايا من الأبسط إلى الأكثر تعقيداً ؟

- (أ) خلايا / بوليمرات / عضيات / أنسجة
 (ب) بوليمرات / خلايا / عضيات / أنسجة
 (ج) عضيات / بوليمرات / خلايا / أنسجة
 (د) بوليمرات / عضيات / خلايا / أنسجة

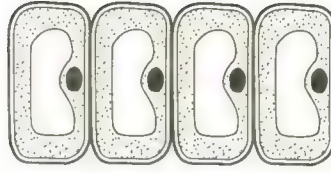
١٣ أى مما يأتى يمثل عضوًا ؟



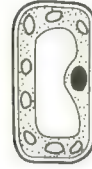
د



ج



ب



أ

١٤ أى الجزيئات التالية لا تتحرك بحرية من خلال فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى ؟

أ جزيئات الماء فقط

ب جزيئات البروتين فقط

ج جزيئات الماء والأكسجين

د جزيئات البروتين والأكسجين

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ من المخطط التالى :



إذا كان (ع) مركب يوجد بجسم البطريق ويساعده فى الحفاظ على درجة حرارته فى الأماكن شديدة البرودة،

استنتج ماذا يمثل كل من المركبات البيولوجية (س) ، (ص) ؟

١٦ ما العلاقة بين : عمليتي البناء الضوئى والتنفس الخلوى فى النبات ؟

نموذج امتحان 8

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

- ١ أى مما يلى يعد وجهاً للشبه بين النسيج المبطن للشعيرات الدموية والنسيج المبطن للمعدة ؟
 (أ) كلاهما نسيج طلائى بسيط
 (ب) كلاهما نسيج طلائى مركب
 (ج) كلاهما نسيج عضلى
 (د) كلاهما نسيج ضام

من المخطط المقابل : س + ص ← ع

٢ إذا كان (س) سكر ينتج من عملية البناء الضوئى، (ع) يوجد فى اللبن، فماذا يمثل كل من (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

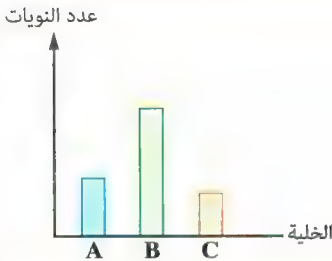
- (أ) فركتوز / جلوكوز / سكروز
 (ب) جلوكوز / فركتوز / سكروز
 (ج) جلوكوز / جالاكتوز / لاكتوز
 (د) جالاكتوز / جلوكوز / مالتوز

٣ أى العضيات التالية تتوقع وجوده بكثرة فى خلايا عضلات الطيور ؟
 (أ) الشبكة الإندوبلازمية
 (ب) الميتوكوندريا
 (ج) الليسوسومات
 (د) الريبوسومات

٤ أى العضيات الخلوية التالية الأكثر وضوحاً عند فحصها بالميكروسكوب الضوئى ؟
 (أ) الريبوسومات
 (ب) أجسام جولجى
 (ج) الليسوسومات
 (د) النواة

٥ أى مما يلى يمثل الوحدات الأساسية لمواد الطاقة المؤجلة فى الجسم ؟
 (أ) السكريات الثنائية
 (ب) السكريات العديدة
 (ج) الأحماض الأمينية
 (د) الأحماض الدهنية

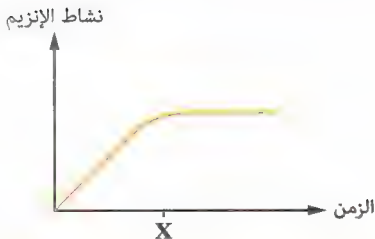
* الرسم البيانى المقابل يمثل عدد النويات لثلاث خلايا حيوانية مختلفة،



أى مما يلى يمثل الخلية (B) ؟

- (أ) خلية من الجلد
 (ب) خلية من المعدة
 (ج) خلية من عظام الساق
 (د) خلية من العضلات

٧ من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح معدل النشاط الإنزيمى



لإنزيم تم استخلاصه من القناة الهضمية للإنسان،

ما سبب عدم زيادة نشاط الإنزيم بعد النقطة (X) ؟

- (أ) تغيير قيمة pH المثلى للوسط الذى يعمل فيه الإنزيم
 (ب) استهلاك جميع جزيئات مادة التفاعل
 (ج) تركيز الإنزيم يحد من معدل التفاعل الكيميائى
 (د) وصول درجة الحرارة إلى ٥٥°س

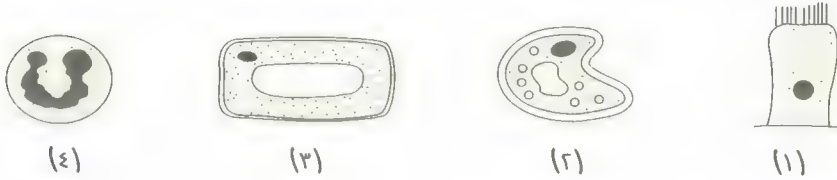
* تحتاج الخلية الحية إلى بعض الأيونات المعدنية كالسيوم، أى مما يلى سيمر من خلاله أيونات الكالسيوم إلى داخل الخلية ؟

- أ) رؤوس الفوسفوليبيدات
ب) ذيول الفوسفوليبيدات
ج) جزيئات الكوليسترول
د) جزيئات البروتينات

عند وضع خلية حية من كبد إنسان فى وسط غذائى يحتوى على نظير الفوسفور المشع (^{32}P)، أى الجزيئات الآتية فى الخلية سوف يحتوى على هذا النظير المشع ؟

- أ) الجليكوجين
ب) بروتين الألبومين
ج) DNA
د) الجلوكوز

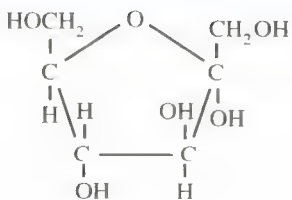
الأشكال التالية توضح أربع خلايا، أى منها خلايا حيوانية ؟ وأى منها خلايا نباتية ؟



خلايا نباتية	خلايا حيوانية	
(٢)	(٤)، (٣)، (١)	أ
(٣)، (١)	(٤)، (٢)	ب
(٣)، (٢)	(٤)، (١)	ج
(١)	(٤)، (٣)، (٢)	د

عندما قام أحد الطلاب بفحص قطاع عرضى فى ساق نبات عشبي، وجد أنه يحتوى على نسيج خلاياه مستطيلة الشكل مغلظة بمادة السليلوز وتحتوى على بلاستيدات خضراء بناءً على ملاحظة الطالب، ما وظيفة هذا النسيج ؟

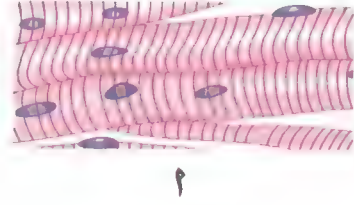
- أ) تدعيم النبات وتخزين النشا
ب) تدعيم النبات والقيام بالبناء الضوئى
ج) عملية التهوية وتخزين النشا
د) عمليتى التهوية والبناء الضوئى



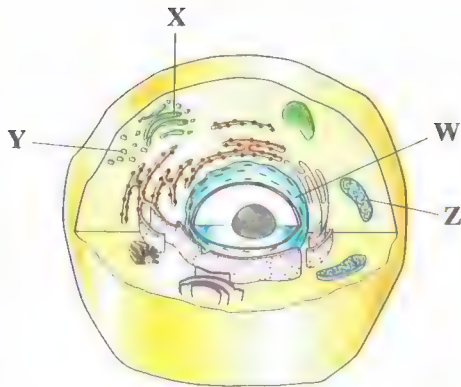
* أى مما يلى يمثل المركب الكيميائى الموضح ؟

- أ) حمض أمينى
ب) سكر أحادى
ج) سكر ثنائى
د) حمض دهنى

❖ في الشكلين التاليين الخلية (ب) تحفز الخلايا (أ) على الانقباض، فماذا تفيد هذه العملية ؟



- أ) حركة الطعام داخل القناة الهضمية
 ب) ضخ الدم من القلب في الأوعية الدموية
 ج) رفع كتاب من على المكتب
 د) إفراز المخاط بالقصبة الهوائية



أى التراكيب الموضحة بالشكل يتم إنتاجه بواسطة العضى المسئول عن تجميع البروتينات وإدخال بعض التعديلات عليه ؟

- W أ)
 X ب)
 Y ج)
 Z د)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

يوجد عنصر النيتروجين فى كل من البروتينات والأحماض النووية، فسر ذلك

.....

.....

فى ضوء دراستك للتمثيل الغذائى،

ماذا يحدث للجسم بعد مرور بضع ساعات من تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات ؟

.....

.....

نموذج امتحان 9

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ما الوحدة البنائية التي تتكون منها مادة التغلف في خلايا ساق البقدونس ؟

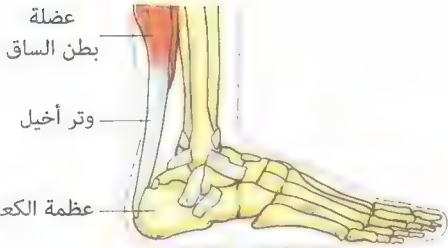
- أ) السليلوز
- ب) الجليكوجين
- ج) الجلوكوز
- د) السكروز

٢ الشكل المقابل يوضح وتر أخيل الذى يربط عضلة

بطن الساق بعظمة الكعب، أى الأنسجة التالية ينتمى

إليه هذا الوتر ؟

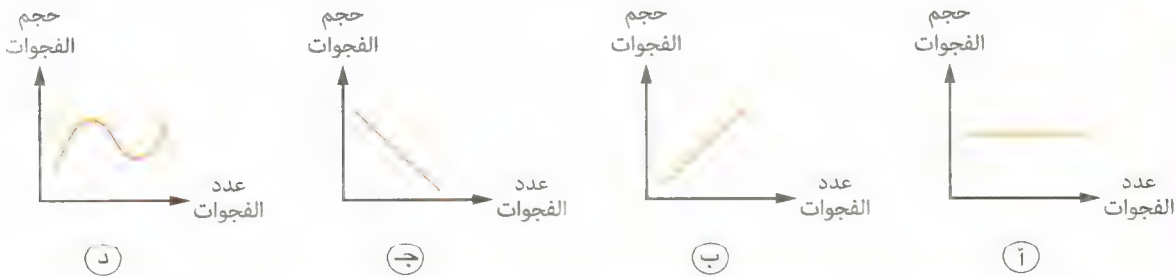
- أ) النسيج الضام الأصيل
- ب) النسيج العضلى الهيكلى
- ج) النسيج الضام الهيكلى
- د) النسيج الطلائى المصفف



٣ أى مما يلى يمثل العامل الأساسى لزيادة مساحة سطح التفاعلات الكيميائية التى تتم فى الميتوكوندريا ؟

- أ) عدد الأعراف
- ب) سُمك الحشوة الداخلية
- ج) حجم الفراغ بين الغشائين الداخلى والخارجى
- د) سُمك الغشاء الخارجى

٤ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن عدد الفجوات وحجمها فى الخلايا البارانشيمية ؟



* إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزيء ماء، فما هي الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من أربعة جزيئات جلوكوز ؟



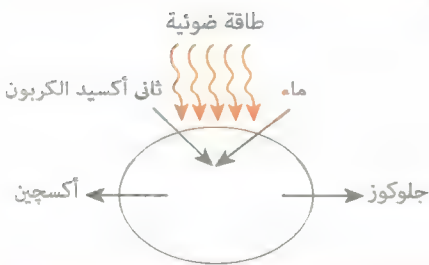
* الشكل التالي يوضح آلية عمل الإنزيم :



ماذا يمثل كل من (W)، (X)، (Y) في هذا التفاعل الكيميائي ؟

الإنزيم	الناتج	المادة الهدف	
Ⓐ W	X	Y	Ⓐ
Ⓑ X	W	Y	Ⓑ
Ⓒ X	Y	W	Ⓒ
Ⓓ Y	W	X	Ⓓ

* أى العضيات التالية تحدث فيه العملية الموضحة بالشكل الذى أمامك ؟



Ⓐ الميتوكوندريا

Ⓑ البلاستيدة الخضراء

Ⓒ جسم جولجى

Ⓓ البلاستيدة عديمة اللون

* أثناء انقسام خلية نباتية، أى مما يلى يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟

Ⓐ السنتريولين

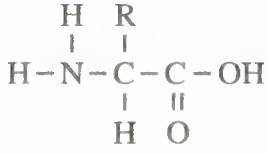
Ⓑ الكروموسومات

Ⓒ تركيب الجدار الخلوى

Ⓓ تركيب الغشاء البلازمى

أى العبارات التالية صحيحة عن المركب الكيميائى الموضح

بالشكل المقابل ؟



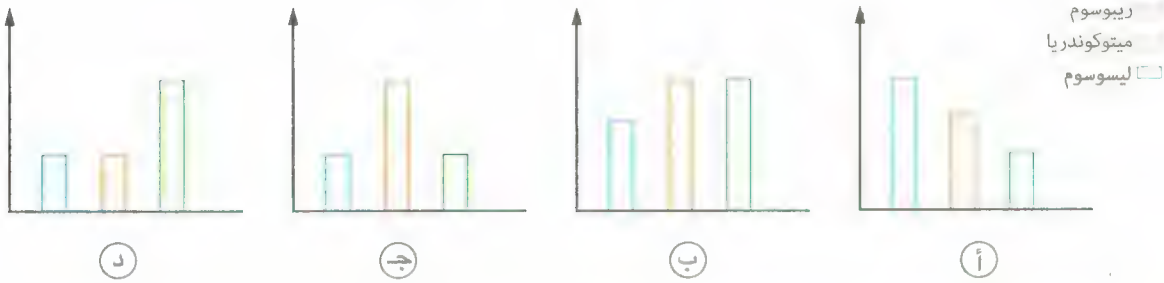
أ) له دور فى نقل المعلومات الوراثية من الآباء للأبناء

ب) مركب سريع فى الحصول على الطاقة داخل الخلية

ج) يدخل فى تركيب الجدار الخلوى

د) يدخل فى تركيب العضلات

* أى الرسومات البيانية التالية ينطبق على محتوى خلايا الدم البيضاء ؟



أى مما يأتى صحيحاً عن تكوين النشا من السكريات الأحادية ؟

أ) يحدث التفاعل فقط فى الخلايا الحيوانية

ب) يتطلب ذلك تكوين روابط بيتيدية

ج) يتم استهلاك طاقة

د) يتم تكسير الروابط الكيميائية للسكريات الأحادية

يشارك الكبد فى إزالة السموم من الجسم، أى مما يلى الأكثر وفرة فى خلايا الكبد للقيام بهذه العملية ؟

أ) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

ج) الريبوسومات

د) الفجوات

١٣ أى مما يلى يعد وجهاً للشبه بين السنتروسوم والسنترومير ؟

- أ) كلاهما يتكون من جزئين
ب) كلاهما من العضيات الغشائية
ج) كلاهما يوجد فى خلايا المخ
د) كلاهما له علاقة بالانقسام الخلوى

الأنبوبة	درجة الحرارة	pH
(١)	27	2.0
(٢)	37	2.5
(٣)	27	7.0
(٤)	37	7.5

١٤ الجدول المقابل يوضح أربع أنابيب اختبار تحتوى على كميات

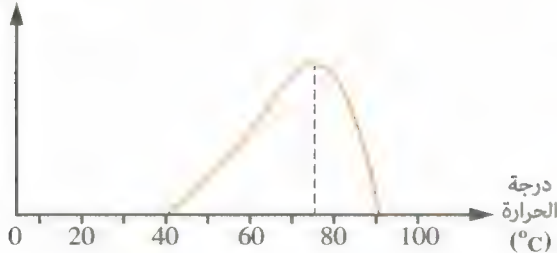
متساوية من النشا مع إنزيم الأميليز اللعابى، فى أى الأنابيب يتحلل النشا بصورة أسرع ؟

- أ) (١)
ب) (٢)
ج) (٣)
د) (٤)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ يختلف الميكروسكوب البسيط لقان ليفنهورك عن الميكروسكوب البسيط لروبرت هوك،

نشاط الإنزيم (٢)



١٦ الرسم البياني المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة

على نشاط الإنزيم (٢) فى نوع من البكتيريا
والذى يحفز تكوين مادة سامة للإنسان،
ماذا يحدث عند تناول شخص ما غذاء يحتوى
على هذه البكتيريا ؟ فسر إجابتك.

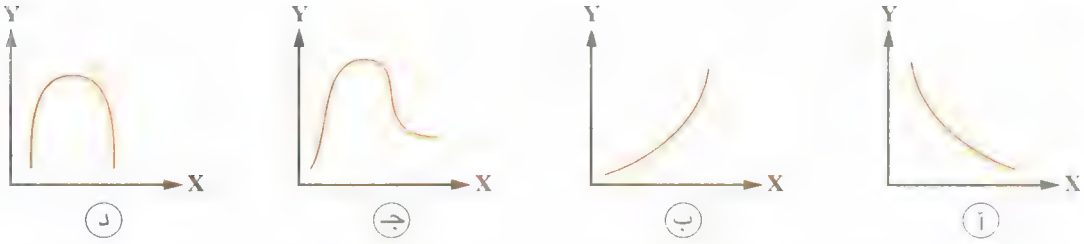
نموذج امتحان 10

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

- ١ أى العضيات التالية مسؤولة عن بناء المادة العضوية الأساسية في إنتاج الطاقة في الخلية النباتية ؟
 (أ) الريبوسومات
 (ب) الليسوسومات
 (ج) البلاستيدات الخضراء
 (د) البلاستيدات عديمة اللون

٢ * أى الرسوم البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نشاط جهاز جولجي (X) وأعداد البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي (Y) ؟



٣ ما وجه الشبه بين العضى المقابل والريبوسومات ؟

- (أ) كلاهما عضيات غير غشائية
 (ب) كلاهما له دور في إنتاج الطاقة
 (ج) كلاهما يتواجد في الخلية النباتية
 (د) كلاهما يشترك في تدعيم الخلية

٤ أى الخلايا النباتية التالية تعتمد في أداء وظائفها على خلايا نباتية أخرى ؟

- (أ) الخلايا المرافقة
 (ب) الخلايا الكولنشيمية
 (ج) قصيبات الخشب
 (د) الأنابيب الغربالية

٥ * أى الجزيئات العضوية التالية يدخل في تركيبها حمض دهني واحد ؟

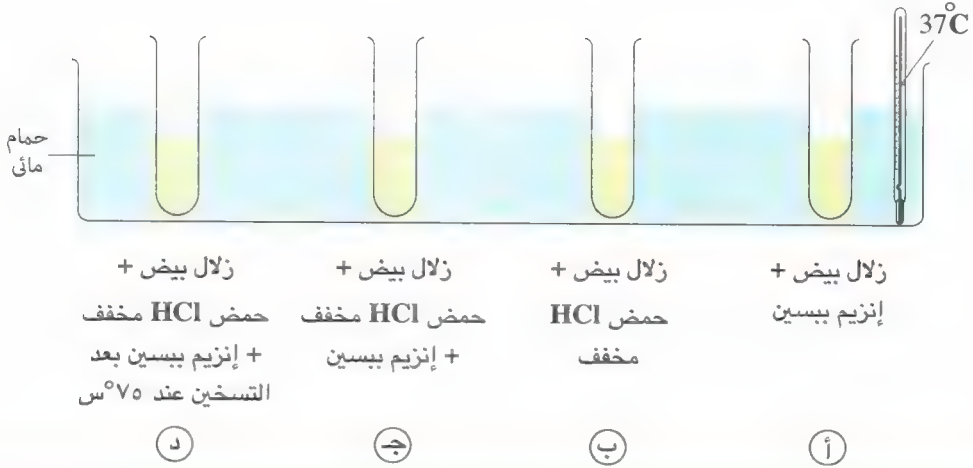
- (أ) الدهون
 (ب) الشموع
 (ج) الفوسفوليبيدات
 (د) الزيوت

٦ أى مما يلي لا يمكن رؤيته بالمجهر الضوئي عند فحص خلايا مصبوعة لنبات البصل بقوة تكبير (400 ×)

- (أ) الجدار الخلوى
 (ب) النواة
 (ج) السيتوبلازم
 (د) الميتوكوندريا



* الشكل التالى يوضح تجربة لهضم زلال البيض بواسطة إنزيم الببسين المستخلص من معدة الإنسان، فى أى الأنابيب سوف يُهضم البروتين ؟



إذا علمت أن الخلايا البلعية نوع من خلايا الدم البيضاء تبتلع وتهضم البكتيريا وحطام الخلايا، أى مما يلى يلعب دور غير مباشر فى هضم هذه المواد ؟

- ١) الليسوسوم
٢) السنتروسوم
٣) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
٤) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

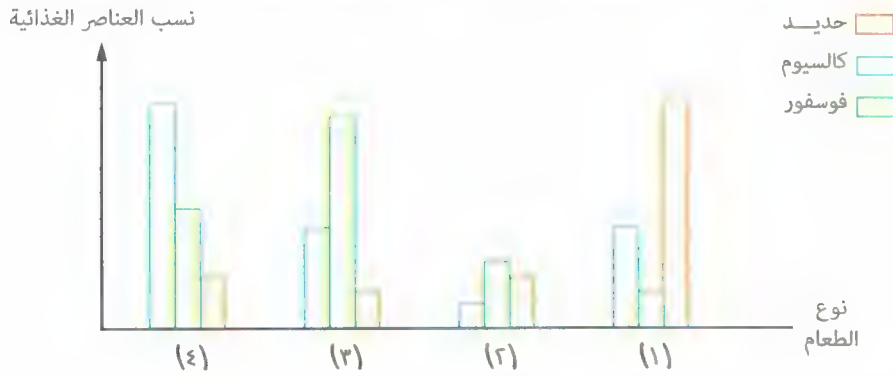
من العالم الذى استطاع رؤية الريم الأخضر الذى يغطى سطح المياه الراكدة باستخدام قوة تكبير قد تصل إلى ١٨٠ مرة من حجمه الأصلي لأول مرة ؟

- ١) فيرشو
٢) فان ليفنهوك
٣) روبرت هوك
٤) شوان

أى الجزيئات العضوية التالية تحتوى على مجموعة كربوكسيل وظيفية ($\text{C}(\text{OH})=\text{O}$) ؟

- ١) الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية
٢) الأحماض الأمينية والجليسرول
٣) الأحماض الدهنية والسكريات الأحادية
٤) السكريات الأحادية والجليسرول

الرسم البياني التالي يوضح نسب العناصر الغذائية في بعض أنواع الطعام المختلفة، ادرسه ثم أجب :



١١ أى أنواع الأطعمة يساهم في علاج مرض لين العظام عند الأطفال ؟

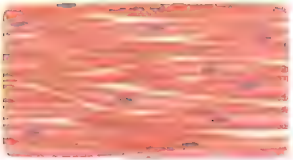
- أ (١) (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

١٢ أى أنواع الأطعمة ينصح الأطباء بتناوله للمصابين بالأنيميا ؟

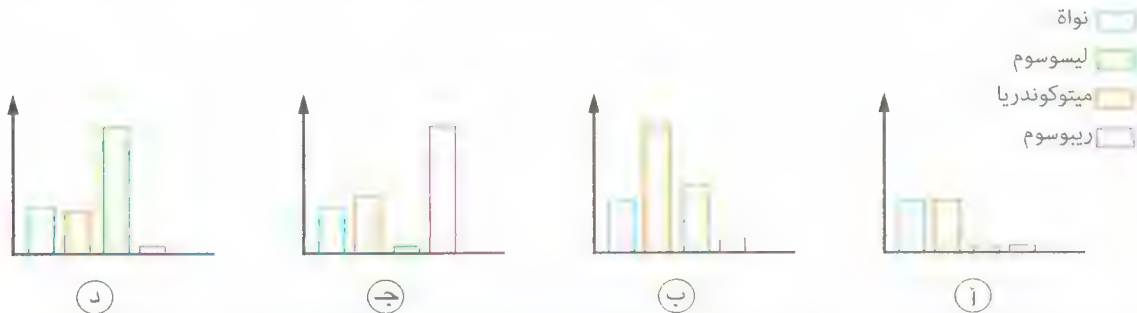
- أ (١) (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

١٣ الشكل المقابل يمثل عضلة توجد في

- أ بطانة المعدة
ب جدار المعدة
ج بطانة الشريان
د جُدر الحويصلات الهوائية



١٤ الرسومات البيانية التالية توضح مكونات ٤ خلايا حيوانية مختلفة، أى منها يحتوى على أكبر محتوى من البروتين ؟





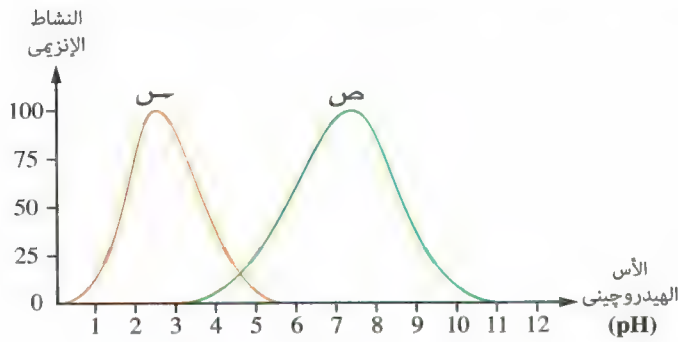
أجب عما يأتي (١٥ ، ١٦) :

١٥ يعتبر استخدام الأصباغ عند فحص العينات الحية سلاح ذو حدين، **فسر ذلك**.

.....

.....

١٦ الرسم البياني التالي يوضح تأثير pH على نشاط إنزيمين (س) ، (ص) تم استخراجهما من القناة الهضمية للإنسان لهضم مادة غذائية ما عند درجة حرارة ٣٧°س، ادرسه ثم أجب :



(١) ما سبب إجراء التجربة عند درجة حرارة ٣٧°س ؟

.....

.....

.....

(٢) ما تأثير زيادة pH على نشاط الإنزيم (ص) ؟

.....

.....

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ كل مما يلي يحتوى على عنصر الفوسفور ماعدا

- أ) الكازين ب) الغشاء البلازمي ج) DNA د) الريبوز

٢ أى مما يلي يحتوى على كميات كبيرة من الكاروتين ؟

- أ) الجزر ب) البطاطس ج) أوراق الملوخية د) الأوراق الداخلية للخس

٣ أى الأنسجة التالية يقوم بعملية البناء الضوئى ؟

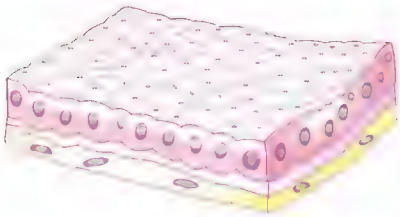
- أ) الإسكرنشيمية ب) البارانشيمية ج) الخشب د) اللحاء

٤ أى مما يلي يعتبر سكر اللبن ؟

- أ) الجالاكتوز ب) اللاكتوز ج) السكروز د) الكازين

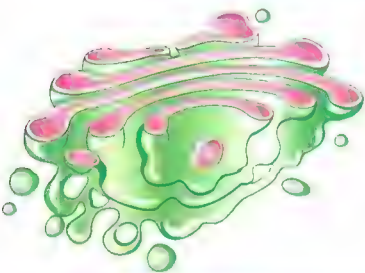
٥ عن إضافة كاشف البيوريت لمحلول يحتوى على المادة (س) تغير لونه إلى البنفسجى، نستنتج من ذلك أن المادة (س) هى

- أ) مسحوق بذور الفول ب) صفار البيض ج) مهروس الفاكهة د) مسحوق المكسرات



٦ يمثل الشكل المقابل نسيج موجود فى

- أ) المعدة ب) الكلية ج) المثانة البولية د) الدم



٧ يكثر وجود العضى المقابل فى خلايا

- أ) الكبد ب) العضلات ج) الغدد د) الأعصاب

إذا احتوت وجبة غذائية على كميات متساوية من الأرز واللحم الأحمر والزبد والعنب، فأى هذه المكونات تحتوى على أكبر كمية من الطاقة ؟

- أ) الأرز ب) اللحم الأحمر ج) الزبد د) العنب

أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح من التركيب الأبسط إلى الأكثر تعقيداً فى الكائنات متعددة الخلايا ؟

أ) الخلايا - البوليمرات - العضيات - الأنسجة ب) البوليمرات - الخلايا - العضيات - الأنسجة
ج) العضيات - البوليمرات - الخلايا - الأنسجة د) البوليمرات - العضيات - الخلايا - الأنسجة

تم فحص عينة باستخدام ميكروسكوب ضوئى قوة تكبير العدسة الشيئية له (100 ×) وتميزت العينة بوضوحها الشديد، فما قوة تكبير العدسة العينية المستخدمة فى ذلك الميكروسكوب ؟

- أ) 5 × ب) 10 × ج) 15 × د) 20 ×

أى المجموعات الوظيفية التالية تعمل على خفض قيمة الأس الهيدروجينى (pH) لمحلول ما ؟

أ) HCO_3 ب) NH_2 ج) PO_4 د) COOH

ما الذى يمثل الكربوهيدرات فى تركيب الحمض النووى DNA ؟

أ) الثايمين ب) الريبوز ج) الديوكسى ريبوز د) اليوراسيل

ما المركب العضوى الذى يحتوى على اثنين من الأحماض الدهنية ؟

أ) الدهن ب) الشمع ج) الفوسفوليبيد د) الزيت

أى مما يلى يمثل الوحدة البنائية لهرمون التستوستيرون ؟

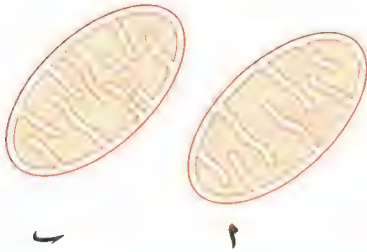
أ) الحمض الأمينى ب) الحمض الدهنى ج) الجلوكوز د) النيوكليوتيدة

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ ادرس الشكلين المقابلين، ثم استنتج

أى منهما يكثر فى الخلايا العضلية ؟

مع التفسير .



.....
.....

١٦ قام أحد زملائك بفحص عينة لدراسة حركة أحد الكائنات المجهرية باستخدام الميكروسكوب الضوئى،

بم تنصحته للحصول على أوضح صورة ؟

.....
.....

محافظة الجيزة « إدارة الدقى التعليمية »

نموذج امتحان 12

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ كل من السنتروسوم والسنترىول والسنترومير

- أ) يتكون من جزئين
ب) يتوسط عصى من عضيات الخلية
ج) يوجد فى خلايا المخ
د) له علاقة بالانقسام الخلوى

٢ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد البلاستيدات الخضراء وكفاءة النبات فى القيام بعملية البناء الضوئى ؟



٣ تشترك الخلايا المرافقة والخلايا البارانشيمية فى احتواء كل منهما على

- أ) بلاستيدات
ب) سنتروسوم
ج) بروتوبلازم
د) لجنين

٤ عند مضغ قطعة من الخبز لبضع ثوانى فى الفم نجد أن طعمها حلو، مما سبق يمكن استنتاج أن لعاب الفم يحتوى على إنزيم يحلل مائياً

- أ) النشا إلى جليكوجين
ب) الجليكوجين إلى النشا
ج) النشا إلى سليلوز
د) النشا إلى مالتوز

٥ أى الجزيئات التالية لا تتحرك بحرية من خلال فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى ؟

- أ) جزيئات الماء فقط
ب) جزيئات البروتين فقط
ج) جزيئات الماء والأكسجين
د) جزيئات البروتين والأكسجين

٦ أى مما يلى يمثل تراكم حية وتراكيب غير حية على الترتيب فى نسيج الخشب ؟

- أ) الأوعية / القصيبات
ب) القصيبات / الخلايا البارانشيمية
ج) الخلايا البارانشيمية / الأوعية
د) الأوعية / الخلايا البارانشيمية

٧ أى مما يلى لا يعتبر مصدراً للطاقة فى الخلية ؟

- أ) الجلوكوز
ب) اللاكتوز
ج) الأنسولين
د) النشا

٨ تفقد الخلية النباتية قدرتها على الانقسام فى حالة غياب

- أ) الريبوسوم
ب) السنتروسوم
ج) الديكتيوسوم
د) بعض جينات السيتوبلازم

٩ أى الجزيئات التالية يتنوع تركيبها الكيميائى بدرجة أكبر ؟

- أ) السكريات البسيطة
ب) الليبيدات
ج) الأحماض النووية
د) النشويات

١٠ يعتبر اللبن من المصادر السريعة للحصول على الطاقة فى الإنسان لاحتوائه على

- أ) الكازين
ب) الدهون
ج) اللاكتوز
د) الأملاح المعدنية

١١ أول من أثبت أن الخلية هى الوحدة الوظيفية للكائن الحى هو

- أ) روبرت هوك
ب) تيودور شوان
ج) شلايدن
د) فيرشو

١٢ أثناء الحركة أو ممارسة التدريبات الرياضية لا ترتطم الأعضاء الداخلية بتجويف البطن بعضها البعض وذلك لارتباطها معاً بنسيج

- أ) طلائى حرشفى بسيط
ب) طلائى عمادى بسيط
ج) ضام أصيل
د) عضلى

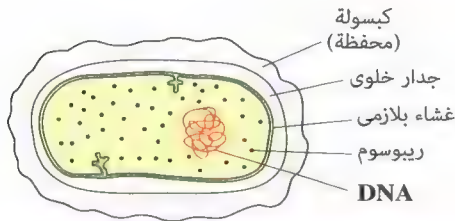
١٣ ما التركيب الجزيئى لسكر دى أوكسى ريبوز ؟

- أ) $C_5H_{10}O_5$
ب) $C_5H_{12}O_6$
ج) $C_5H_8O_4$
د) $C_5H_{10}O_4$

١٤ تتميز الليبيدات بأنها تحتوى دائماً على

- أ) مجموعات فوسفات
ب) أحماض دهنية
ج) مجموعات كولين
د) جزيئات جليسرول

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :



١٥ الشكل المقابل يوضح خلية بكتيرية،

ما دور الريبوسومات فى الخلية ؟

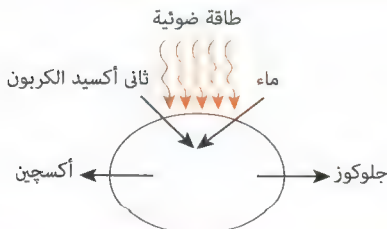
.....

١٦ الشكل الذى أمامك يمثل عملية حيوية تحدث فى أوراق

النبات، من خلال دراستك وضح اين تحدث بالتحديد ؟

وما اسم الصبغ الأساسى فيها ؟

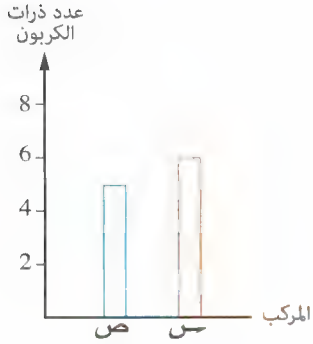
.....



محافظة القليوبية « إدارة كفر شكر التعليمية »

نموذج امتحان 13

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :



الرسم البياني الذي أمامك يوضح عدد ذرات الكربون

في مركبين عضويين من الكربوهيدرات، أى مما يلي

قد يمثل (س)، (ص) على الترتيب ؟

أ) سكر الفواكه / سكر العنب

ب) سكر العنب / سكر الريبوز

ج) سكر اللبن / سكر الشعير

د) سكر القصب / سكر الريبوز

كم عدد الأحماض الدهنية التي يحتويها ١٠ جزيئات من الفوسفوليبيدات ؟

أ) ٥

ب) ١٠

ج) ١٥

د) ٢٠

باستخدام الشكل التالي :



أى الاختيارات التالية يمكن أن يعبر عن الشكل ؟

(١٢)	(١١)	
جلوكوز	نشأ	أ) ()
سلسلة عديد الببتيد	أحماض أمينية	ب) ()
سيليلوز	جلوكوز	ج) ()
نشأ	جلوكوز	د) ()

أى مما يلي يتطابق مع DNA فى العناصر الداخلة فى تركيبه ؟

أ) الفوسفوليبيدات

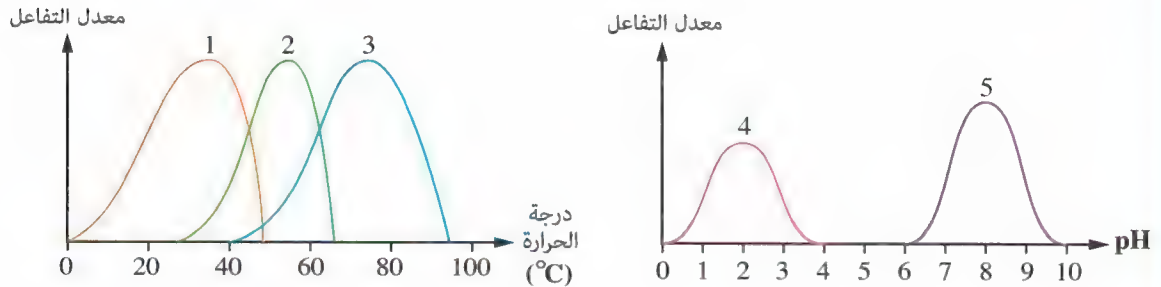
ب) السليلوز

ج) الدهون

د) الهيموجلوبين



الرسمان البيانيان التاليان يمثلان معدل التفاعل لعدة أنواع من الإنزيمات عند درجات حرارة و pH مختلفة، ادرس المنحنيات ثم أجب :



أى المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من معدة إنسان ؟

- (أ) المنحنيان (1) ، (4)
 (ب) المنحنيان (1) ، (5)
 (ج) المنحنيان (2) ، (4)
 (د) المنحنيان (3) ، (4)

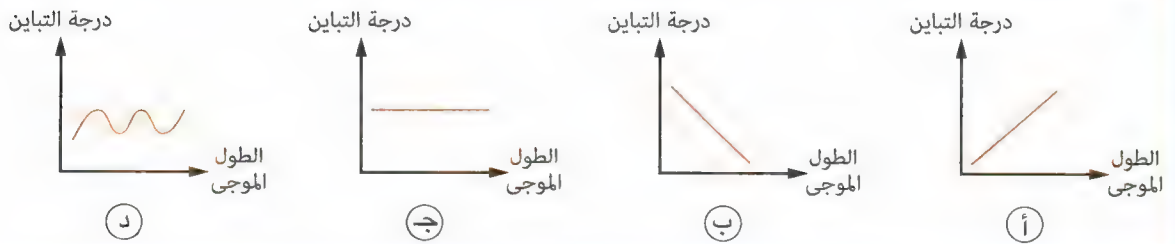
من أول عالم أثبت أن كل من الفول والقمح له نفس الوحدة البنائية ؟

- (أ) فيرشو
 (ب) فان ليفنهوك
 (ج) شلايدن
 (د) شوان

أى العضيات التالية فى الخلية تنتج فيها جزيئات ATP (أدينوزين ثلاثى الفوسفات) ؟

- (أ) السنتروسوم
 (ب) جسم جولجى
 (ج) الليسوسومات
 (د) الميتوكوندريا

أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين الطول الموجى للأشعة المستخدمة فى المجاهر ودرجة تباين الصورة ؟



أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثقب الغشاء النووى ؟

- (أ) الفوسفوليبيدات
 (ب) DNA
 (ج) RNA
 (د) أحماض أمينية

من أهم وظائف الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى الخلية

- (أ) إنتاج البروتين
 (ب) انقسام الخلية
 (ج) إنتاج الطاقة
 (د) تخليق الليبيدات

١١ أى مما يلى إذا تمت إزالته تظل الخلية حية إلا أنها تكون عرضة لغزو الكائنات الممرضة ؟

- (أ) النواة (ب) الليسوسومات
(ج) الميتوكوندريا (د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

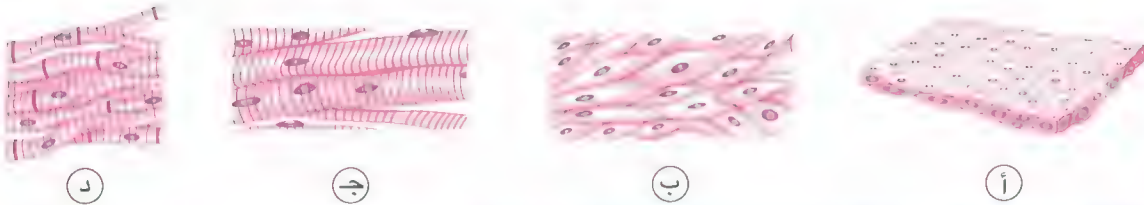
١٢ أى مما يلى يكثر به صبغ الكاروتين ؟

- (أ) ثمار البرتقال (ب) أوراق الملوخية
(ج) أوراق الكرنب (د) درنات البطاطس

١٣ أى الأجزاء النباتية التالية يحتوى على نسيج كولنشيىمى ؟

- (أ) درنة البطاطس (ب) ثمرة الكمثرى
(ج) سيقان البقدونس (د) جذر البطاطا

١٤ أى الأنسجة الحيوانية التالية مسئول عن حركة المواد الغذائية خلال القناة الهضمية ؟



أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ لدراسة تأثير إنزيم التربسين على هضم المواد البروتينية فى درجات الحرارة المناسبة لعمل الإنزيم قام أمين المعمل بتجهيز المواد الآتية،

(٢ جم) لحم مفروم، (٢ جم) مسحوق فول صويا، (١٠ مل) حمض HCl مخفف، (٢ جم) بيكربونات الصوديوم، (٥ مل) محلول مستخلص إنزيم التربسين، ترمومتر، كأس، أنابيب اختبار،

ما المادة التى أخطأ أمين المعمل فى وضعها ضمن مواد التجربة ؟ فسر إجابتك.

.....

.....

١٦ يعمل الجدار الخلوى فى الخلية النباتية على حماية وتدعيم وإكساب الخلية شكلها المحدد :

(١) ما الذى يقوم بنفس الوظيفة فى الخلية الحيوانية ؟

.....

(٢) ما العضى الذى يقوم بتكوين الأسواط والأهداب ؟

.....

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

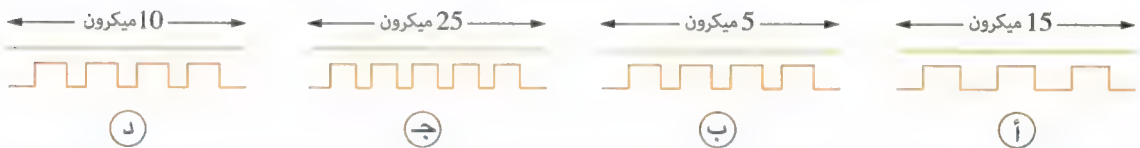
١ عدد العناصر الموجودة فى الليبيدات المعقدة يزداد عن عدد العناصر الموجودة فى الليبيدات البسيطة بمقدار

- أ) عنصر
ب) عنصرين
ج) ثلاثة عناصر
د) أربعة عناصر

٢ ما العضى الذى يساعد الكبد على التخلص المستمر من السموم ؟

- أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
ب) الميتوكوندريا
ج) جهاز جولجى
د) الليسوسومات

٣ عند فحص ٤ أنواع من الميتوكوندريا بالمجهر الإلكتروني تم تكبير الغشاء الداخلى لكل منهم مقدراً بوحدة الميكرون وكانت النتائج كما هى موضحة بالأشكال التالية، أى مما يلى يعطى أكبر قدر من الطاقة ؟

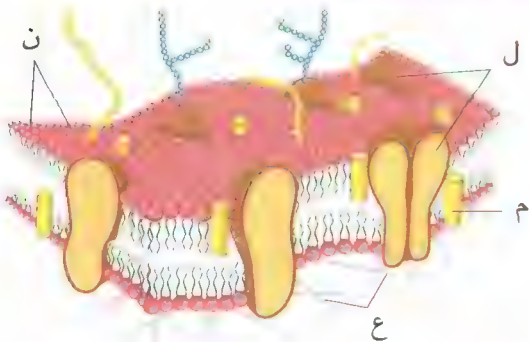


٤ الشكل المقابل يوضح أحد التراكيب الخلوية،

ما الحرف الدال على الجزء الذى يدخل فى

تركيبه ٢ حمض دهنى ؟

- أ) ن
ب) م
ج) ع
د) ل



٥ عند الحصول على طاقة من الكربوهيدرات تقدر بـ (س) فإنه لكى نحصل على نفس الطاقة من الليبيدات يلزم

أن يتم أكسدة قدر

- أ) أكبر من الدهون
ب) أقل من الدهون
ج) متساوٍ من الدهون
د) لا توجد علاقة



الشكل المقابل يوضح أحد أجزاء الجهاز الهضمي،

أى مما يلى يوجد فى جدار هذا الجزء ؟

أ) نسيج طلائى بسيط

ب) نسيج طلائى مصفف

ج) عضلات ملساء

د) عضلات مخططة

يمكن أن تحتوى خلايا النسيج البارانشيمي على كل مما يلى ماعدا

أ) اللجنين ب) الكروموبلاست ج) الكلوروبلاست د) الليكوبلاست

إذا كان طول قطعتين من DNA و RNA كل على حدى بمقدار ١٠ نيوكليوتيدات، فكم يكون عدد ذرات أكسجين

السكر الخماسى التى تزيد بها قطعة DNA عن قطعة RNA ؟

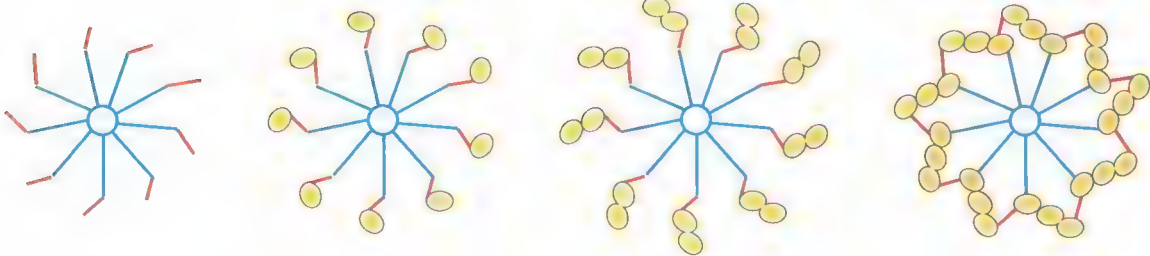
أ) صفر ب) ٢٠ ج) ٣٠ د) ٤٠

تنتقل المواد الغذائية من الأوراق إلى البراعم عكس الجاذبية الأرضية بمساعدة

أ) أوعية الخشب ب) قصيبات الخشب

ج) بارانشيما اللحاء د) الخلايا المرافقة

أى الأشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن تركيب السنتريول ؟



د

ج

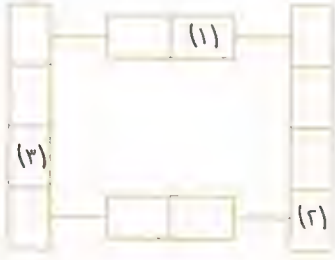
ب

أ

إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية $50 \times$ ، فإن العدسة الشيئية التى لا تتناسب مع استخدام المجهر قوة

تكبيرها

أ) $40 \times$ ب) $30 \times$ ج) $20 \times$ د) $10 \times$



١٢ الشكل التخطيطي المقابل يعبر عن تركيب DNA،

فأى الأرقام يمثل تركيب النيوكليوتيدة ؟

أ (١)

ب (٢)

ج (٣)

د لا توجد إجابة صحيحة

١٣ طفل رضيع يعاني من نقص حاد في الكالسيوم، أى مما يلي سيتأثر ؟

أ طول الجسم

ب لون البشرة

ج طول الشعر

د لون العين

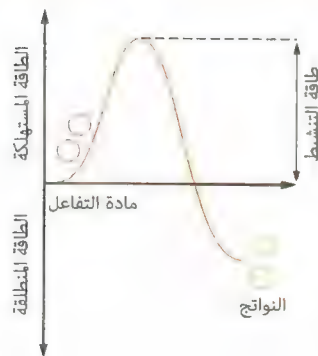
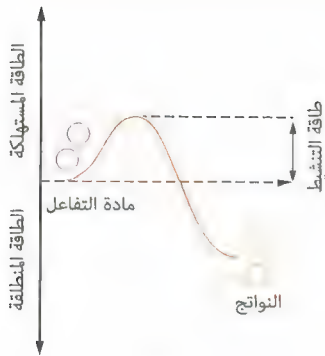
١٤ ما العلاقة بين المدى الحرارى للإنزيم ودرجة تأثيره بتغير الحرارة ؟

أ طردية

ب عكسية

ج ثابتة

د متغيرة



أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :

١٥ من الرسمين المقابلين،

أى منهما يمثل تفاعل

فى وجود الإنزيم ؟

مع التفسير.

١٦ اذكر عضيان لهما دور فى تعديل البروتين بعد تكوينه فى الريبوسومات.



نموذج امتحان 15

محافظة قنا

« إدارة نجع حمادى التعليمية »

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ من العالم الذى استطاع رؤية خلايا غير حية لأول مرة ؟

- أ) فيرشو ب) روبرت هوك ج) فان ليفنهوك د) شوان

٢ كم عدد أنواع النيوكليوتيدات التى تتكون منها الأحماض النووية ؟

- أ) ٣ ب) ٤ ج) ٥ د) ٨

٣ أى العضيات التالية تتوقع أن يزداد نشاطه داخل الخلايا بعد تناول أحد المدمنين جرعة عالية من المخدرات ؟

- أ) أجسام جولجى ب) الليسوسومات
ج) الريبوسومات د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٤ كم عدد جزيئات الجليسرول التى يحتويها ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات ؟

- أ) ١٠ ب) ١٥ ج) ٢٠ د) ٣٠

٥ ما نوع العضلات التى تدخل فى تركيب جدار شريان بذراعك الأيمن ؟

- أ) مخططة إرادية ب) مخططة لإرادية
ج) غير مخططة لإرادية د) غير مخططة إرادية

٦ إذا علمت أن إنزيم الببسين يحلل البروتين فى المعدة، كيف تتأثر طاقة التنشيط اللازمة لتحلل البروتين عند إضافة إنزيم الببسين فى ظروف مُثلى ؟

- أ) تزيد ب) لا تتأثر ج) تقل د) تنعدم

٧ ما الليبيد المعقد الذى يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى ؟

- أ) الفوسفوليبيد ب) الكوليسترول ج) الشموع د) الإستيرويدات

٨ أى مما يلى يقوم بمعظم عمليات الأيض ؟

- أ) وعاء الخشب ب) الأنبوبة الغربالية ج) الخلية الإسكلرنشيمية د) الخلية البارانشيمية

٩ بعد هضم الخبز، ما الصورة التى يُخزن فيها جسم الإنسان الزائد عن حاجته من نواتج الهضم ؟

- أ) السليلوز ب) الجليكوجين ج) النشا د) الجلوكوز

١٠ أى مكونات اللبن التالية يساهم فى بناء أنسجة الجسم ؟

- أ) الكازين ب) الدهون ج) اللاكتوز د) الأملاح المعدنية

١١ أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثقب الغشاء النووى ؟

- أ) DNA ب) RNA ج) الكربوهيدرات د) الفوسفوليبيدات

١٢ أى مما يلى يقوم بدور هام فى انقسام الخلية النباتية ؟

- أ) الجسم المركزى ب) السيتوبلازم ج) الميتوكوندريا د) الريبوسوم

١٣ فيم يتشابه كل من المالتوز والجليكوجين ؟

- أ) درجة الذوبان فى الماء
ب) مكان التخزين فى الخلايا
ج) الوحدة البنائية لكل منهما
د) عدد جزيئات الماء المفقودة عند تكوين كل منهما

١٤ يعانى طفل رضيع من نقص فى عنصر الكالسيوم، أى مما يأتى سيتأثر بشكل أكبر ؟

- أ) طول الجسم ب) لون البشرة
ج) طول الشعر د) لون العين

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ بروتين أثناء تكوينه تم نزع ١٧ جزئ ماء،

استنتج عدد الأحماض الأمينية التى تدخل فى هذا البروتين.

.....

.....

١٦ لديك ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ١٢٠٠ مرة به عدسة عينية قوة تكبيرها ٤٠ مرة،

فكم تكون قوة تكبير العدسة الشيئية ؟

.....

.....



إجابات أسئلة الكتاب

- إجابات أسئلة اختبر نفسك.
- إجابات الأسئلة العامة.
- إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية.
- إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة.



٣ (ج) ٢ (ب) ١ (ب) 12 (ج)

13 (ب)

٢ (د) ١ (ب) ١١ (ب) 14 (ج)

٣ ثلاث قواعد فيزيائية وهم الأدينين (A)، السيتوزين (C)، الجوانين (G).

٤ (ب) ٢ (ب) ١ (ب) 15 (ج)

3 إجابات الباب الأول

١ (ج) 16 (ج)

٢ لن تحصل الخلايا على الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية مما يؤدي إلى توقفها وموت الكائن الحي.

١ (ج) 17 (ج)

٢ (ج) ١ (ب) 18 (ج)

٤ (ب) ٢ (ب) ١ (ب) 19 (ج)

١ (ب) 20 (ج)

1 إجابات الباب الثاني

١ (ب) 21 (ج)

٢ (ج) ١ (ب) 22 (ج)

1 إجابات الباب الأول

٢ الكبريتات والبروتينات. 1 (ج)

٢ (ب) ٢ (ب) ١١ (ب) 2 (ج)

١ (ب)

٣ (ب) ٢ (ب) ١ (ب) 3 (ج)

٢ (ب) ١ (ب) ١ (ب) 4 (ج)

٣ (ج) ٢ (ب) ١ (ب) 5 (ج)

٢ (ب) ١ (ب) ١ (ب) 6 (ج)

٢ جليكوز → سكروز → جليكوجين → دهن.

٢ (ب) ١ (ب) ١ (ب) 8 (ج)

2 إجابات الباب الأول

١ (ب) 9 (ج)

٤ (ب) ٢ (ب) ١ (ب) 10 (ج)

٢ (ب) ٢ (ب) ١ (ب) 11 (ج)

حيث إن الميتوكندريا من العضيات الغشائية التي يدخل في تركيب غشائها جزيئات الفوسفوليبيدات (البيدات معقدة) وبالتالي تنتشر بمذيبات الدهون.

- (ج) (٢) (١) (ب) ١ (34)
٢ (١١) (١) ١ (35)
(٢) (٢)

٢ عن طريق البلاستيدات الخضراء الموجودة داخل أوراق النباتات الخضراء والتي تحتوي على صبغ الكلوروفيل الذي يقوم بتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية مخزنة في الروابط الكيميائية لجزيئات سكر الجلوكوز.

اجابات اوراق التالى

(ب) (36)

- (١) (٤) (٢) (١) ١ (37)
(٢) (٢) (١) ١ (38)
(ج) (٢)

(ج) (٢) (ب) ١ (39)

(ج) (٢) (ب) ١ (40)

(ب) (٢) (ب) ١ (41)

(١) (42)

- ٢ نسيج عصبي. ١ نسيج ضام وعائي. ٢ نسيج كولنيمي. ٤ نسيج طلائي حشفي مركب. ٥ نسيج ضام أصيل. ١ نسيج بارانشيمي.

(ج) (٢) (ب) ١ (23)

(ج) (٢) (ب) ١ (24)

(١) (٢) (ج) ١ (25)

اجابات اوراق التالى

(ب) (26)

(٢) (٢) (١) (١) ١ (27)

٢ التركيب الجزيئي للجزء (٢) : يتكون جزيء الفوسفوليبيد الواحد من ٢ حمض دهني وجزيء جليسرول ومجموعة كولين ومجموعة فوسفات.

(ب) (٢) (١) ١ (28)

(ب) (٢) (١) ١ (29)

(ج) (٢) (ب) ١ (30)

صفر (31)

(ج) (٢) (١) ١ (32)

(١) (٢) (١) (١) ١ (33)

(ج) (٢) (ب) ١ (34)

إجابات أسئلة الاختير من متعدد

الدرس التمهيدي والأول

١

إجابات أسئلة الاختير من متعدد

أولاً

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	أ	ب	ب	ج	أ	أ	ب	ب	أ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الإجابة	ب	ج	د	ب	ب	ب	د	د (١) أ (٢) ب (٣) د

رقم السؤال	٢٠
الإجابة	ب (١) ب (٢) ج (٣) ج (٤) د ب ب د أ

رقم السؤال	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
الإجابة	ب	د (١) د (٢) ج	ج	ب	ج	ب	ج	أ د

إجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة *

٥ ج حيث إن النبات يخزن الزائد من الجلوكوز الناتج من عملية البناء الضوئي في صورة نشا والذي يتكون من اتحاد المونيمرات (الجلوكوز) معاً بعملية تسمى بالمرمة.

٧ ١ حيث إن الصيغة العامة للسكريات الأحادية هي $(CH_2O)_n$ ويتضح من ذلك أن عدد ذرات الكربون يمثل نصف عدد ذرات الهيدروجين لذلك إذا كان عدد ذرات الهيدروجين X فإن عدد ذرات الكربون $X = \frac{1}{2}$

١٤ ١ حيث إنه عند تحليل ٢٠ جزئية سكر مالتوز مائياً يعطي ٤٠ جزئية جلوكوز وعند تحليل ١٠ جزيئات سكر لاکتوز مائياً يعطي ١٠ جزيئات جلوكوز و ١٠ جزيئات جالاكتوز وعند تحليل ١٠ جزيئات من سكر السكروز مائياً يعطي ١٠ جزيئات جلوكوز و ١٠ جزيئات فركتوز فيصبح العدد الكلي للجزيئات الجلوكوز ٦٠ جزئية وعدد جزيئات الفركتوز ١٠ جزيئات وعدد جزيئات الجالاكتوز ١٠ جزيئات.

١٨ د حيث إنه كلما زاد التركيب الجزيئي (أي عدد ذرات العناصر المكونة لجزئية السكر) كلما زاد الوزن الجزيئي (أي زاد مجموع كتلة الذرات المكونة لجزئية السكر) أي أن العلاقة طردية.

١٩ ١ حيث إن جزئية سكر الشعير وسكر المالتوز يتكون من وحدتين متماثلتين من سكر الجلوكوز (A) وهو ما يعبر عنه السكر (١١) فقط.

٢٠ ب باعتبار أن الرموز (A) ، (B) ، (C) هي سكريات سداسية الكربون فيصبح لهم نفس الصيغة الجزيئية ونفس عدد الذرات وبما أن الرمز (A) هو عنصر أساسي في جميع المواد الكيميائية لذلك فهو يمثل سكر الجلوكوز الذي يعتبر المصدر الأساسي لإنتاج الطاقة في الخلية ويدخل في تركيب السكريات الثنائية والسكريات العديدة أيضاً مثل النشا والجليكوجين.

٢١ ب حيث إنه عند ارتباط ثلاثة جزيئات جلوكوز يتم نزع جزيئين ماء (أي فقد أربع ذرات هيدروجين وذرتين أكسجين) من المركب الناتج فتصبح الصيغة النهائية $C_{18}H_{32}O_{16}$

٢٢ ١ حيث إن تغير لون كاشف بندكت في المحلول (ح) إلى اللون البرتقالي دليل على احتواءه على سكر الجلوكوز وعدم تغير كل من لون كاشف بندكت ومحلول البود في المحلول (ص) يدل ذلك على أنه لا يعتبر من الكربوهيدرات.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

- ١ (١) حيث إنه عند ارتباط ٥ جزيئات من سكر الجلوكوز لتكوين سكر عديد يتم نزع ٤ جزيئات ماء أثناء التفاعل (أي ٨ ذرات هيدروجين و ٤ ذرات أكسجين) فتكون الصيغة الجزيئية للجزيء المتكون $C_{30}H_{52}O_{26}$
- (٢) (ب) حيث إنه عند تكوين جزيء مالتوز يتم نزع جزيء ماء فيصبح عدد جزيئات الماء الناتجة عند تكوين خمسة جزيئات مالتوز يساوي ٥ جزيئات ماء.
- ٢ (ج) حيث إن سكر السكرز عبارة عن سكر ثنائي ينتج من ارتباط جزيئين من السكريات الأحادية (جلوكوز + فركتوز) ويتم نزع جزيء ماء (H_2O) أثناء التفاعل (أي ٢ ذرة هيدروجين وذرة أكسجين) فيكون عدد ذرات الهيدروجين في السكر الثاني «السكروز» هو $(2X-2)$.

٣ (ب) حيث تشابه الكائنات الحية مع بعضها في العناصر الكيميائية الموجودة في جزيئاتها العضوية وهي الكربون والأكسجين والهيدروجين كما أنها تشابه في أحجام الجزيئات العضوية فجميعها جزيئات بيولوجية كبيرة الحجم كما تشابه في أنواع الجزيئات غير العضوية مثل الماء والأملاح المعدنية، ولكن تتباين الكائنات الحية عن بعضها في أنواع وكميات الجزيئات العضوية التي تخلفها مثل (الكربوهيدرات والليبيدات والبروتينات والأحماض النووية).

- ٤ (د) حيث تتطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء الجلوكوز عند أكسدته في الميتوكوندريا لتخزن في جزيئات ATP فعند قيام الشخص بالمشي لمسافات قليلة تستغل خلايا العضلات الطاقة المخزنة في جزيئات ATP كمصدر مباشر للطاقة اللازمة لانقباض وانبساط العضلات وبالتالي حدوث الحركة.
- ٥ (ب) حيث يتم تصنيع ورق الجرائد من الأجزاء النباتية المختلفة التي تتكون جدرها الخلوية بصورة أساسية من ألياف سيلولزية.

٦ (د) حيث إنه عند أكسدة سكر الجلوكوز (الناتج من عملية البناء الضوئي) داخل الخلايا النباتية في الميتوكوندريا تتطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في

إجابات أسئلة المقال



١ أجب بنفسك.

٢

بوليمر الجلوكوز في الحيوان (الجليكوجين)	بوليمر الجلوكوز في النبات (السليلوز والنشا)
* يخزن في خلايا الكبد والعضلات ويعمل على تخزين الطاقة بهما لحين الحاجة إليها.	* السليلوز : يدخل في تركيب جدر الخلايا النباتية.
	* النشا : تخزن فيه الطاقة لحين الحاجة إليها.

٣ (١) * النشا : تخزن فيه الطاقة لحين الحاجة إليها.

* السليلوز : يدخل في تركيب جدر الخلايا النباتية.

(٢) حيث يقوم النبات بتحويل النشا (سكر معقد) إلى جلوكوز (سكر أحادي) فيتم

أكسدته داخل الخلايا في الميتوكوندريا، حيث يحدث الاتي :

- * تتطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء الجلوكوز لتخزن في مركبات تسمى أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP).
- * تنتقل مركبات ATP إلى أماكن أخرى في الخلية لاستخدام الطاقة المخزنة فيها لإنتمام جميع العمليات الحيوية في الخلية.

٤ لن يتغير لون كاشف بندكت لأن مسحوق القمح يحتوي على النشا وهو من السكريات المعلقة التي لا تغير لون كاشف بندكت.

٥ يتغير لون محلول اليود من اللون البرتقالي إلى اللون الأزرق الداكن لأن الأرز يحتوي على النشا.

٦ أجب بنفسك.

٧ (١١) جلوكوز، (٢) مالتوز، (٣) لكتوز.

٨ أجب بنفسك.

الإجابات التمهيدية لأسئلة المشاعر بالعلامة *

٨ حيث إن جزيء الفوسفوليبيد الواحد يحتوي على ٢ حمض دهني فذلك يصبح عدد الأحماض الدهنية في ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات يساوي ٢٠ حمض دهني.

١٣ ب حيث تمثل الأنوية (١) نتيجة إيجابية للكشف عن أحد السكريات البسيطة كسكر الجلوكوز وفيها يتحول لون كاشف بندكت الأزرق إلى البرتقالي، بينما تمثل الأنوية (٢) نتيجة إيجابية للكشف عن الليبيد وفيها يذوب كاشف سبروان «٤» في الدهون متحولاً إلى اللون الأحمر أما الأنوية (٣) تمثل نتيجة إيجابية للكشف عن النشا (سكر معقد) حيث يتحول لون محلول اليود البرتقالي إلى الأزرق لذلك تكون الأنوية (١) هي المحتوية على مركب ينتج أعلى مقدار من الطاقة.

١٩ د حيث إن المركبين (ع)، (ل) يمثل أحدهما الزيت والآخر الدهون فكلاهما

يذوب في رابع كلوريد الكربون كما يدخل في تكوينهما كحول الجليسرول ولكن أحدهما يتكون من أحماض دهنية مشبعة (الدهون) والآخر يتكون من أحماض دهنية غير مشبعة (الزيوت) لذا يختلفان في نوع الأحماض الدهنية وبالتالي يختلفان في التركيب الجزيئي كما تختلف الزيوت والدهون في الحالة الفيزيائية حيث إن الزيوت مواد سائلة بينما الدهون مواد صلبة في درجة حرارة الغرفة.

٢٠ ج حيث إن احتواء الصيغة الكيميائية للمركب على مجموعة هيدروكسيل (OH) مؤشر

لاحتمالية وجود كحول في التركيب، لذلك من الممكن أن تكون هذه الصيغة لجزيء الفوسفوليبيد أو الكوليسترول ولكن عدم احتواء الصيغة الكيميائية على ذرات البتروجين والفوسفور ينفى أنها فوسفوليبيدات.

٢١ د حيث إن هروموني التستوستيرون والإستروجين (من الإستيرويدات) والكوليسترول جميعهم من الليبيدات المشتقة التي تنتج من التحلل المائي للبيئات البسيطة والمعقدة، بينما الفوسفوليبيدات عبارة عن ليبيدات معقدة.

جزيء الجلوكوز لتخزن في جزيئات ATP التي تنتقل إلى أماكن أخرى في الخلية لإتمام جميع العمليات الحيوية في الخلية حيث تتحول جزيئات ATP إلى ADP وتطلق طاقة، ولذلك يكون الاختيار الصحيح هو ٥

٧ ١ حيث إن سكر السكروز هو سكر ثنائي يتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية معاً وهما جزيء سكر الجلوكوز وجزيء سكر الفركتوز أي جزيئين من سكريات أحادية مختلفة وهو ما يمثل الشكل ١

٨ الكربوهيدرات (النشا).

٩ حيث إنه في حالة الصيام يحصل الجسم على الطاقة من الجليكوجين المخزن في خلايا الكبد والعضلات حيث يتحول الجليكوجين إلى جلوكوز يتكسد داخل الخلايا في الميتوكوندريا لتتطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء الجلوكوز لتخزن في مركبات ATP تستخدمها الخلية لإتمام جميع العمليات الحيوية بها وقت الصيام.

١٠ السليولوز / (سكريات عديدة) «كربوهيدرات».

١١ * (س) نشا. * (ص) جلوكوز.

* (ع) ATP «أدينوزين ثلاثي الفوسفات».

الإجابات لأسئلة الدرس الثاني

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
الإجابة	د	ج	ب	ب	أ	ج	ج	د	د	ب	ب	ب

رقم السؤال	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الإجابة	ب	أ	ج	ج	أ	ب	أ (١)
الإجابة	ب (٢)	د (١)	ب (٢)	د (٣)	د (٤)	ج (٤)	ج (٤)

رقم السؤال	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
الإجابة	ج	د	ب	ب (٢)	أ (٣)
الإجابة	ج	د	ب	ب (٢)	أ (٣)

٦ جميعها ليبينات بسيطة. (٧) جميعها يدخل في تركيبه الجليسرول.

٧ لوجود طبقة من الدهون تُخزن تحت جلد البطريق تعمل كعازل حرارى وذلك للحفاظ على درجة حرارته فى المناطق القطبية، بينما الصقر لا يستطيع العيش فى المناطق القطبية لعدم وجود طبقة من الدهون أسفل جلده.

٨ العبارة صحيحة / حيث إن الكوليسترول من الليبينات المشتقة التى قد تشتق بالتحلل المائى من الليبينات المعقدة كالفرسوفالينيدات.

٩

الاسم	المركب المسمى الذى يُخزن فى الصبار	المركب المسمى الذى يطفى سطح الصبار
نوع المركب	كربوهيدرات (سكر معقد)	الشموع
النوعان	لا يتوب فى الماء	ليبينات (ليبيد بسيط)
		لا يتوب فى الماء ويتوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون

١٠ الفوسفوليبيدات / ليبينات مشتقة.

١١ يبدأ الجسم فى استخلاص الطاقة من الدهون المخزنة به للقيام بالعمليات الحيوية.

١٢ العبارة غير صحيحة / حيث إن مقدار الطاقة المستخدمة من ٣ جم من الدهون الحيوانى (البيد) أكبر من مقدار الطاقة المستخدمة من ٣ جم من الأرز (كربوهيدرات).

١٣ العبارة صحيحة / حيث إن التقليل من تناول الكربوهيدرات يساعد الجسم فى الحصول على الطاقة من الدهون المخزنة بالجسم مما يساعد على التخلص من الدهون حيث إن الجسم لا يبدأ فى استخلاص الطاقة من الدهون المخزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات.

١٤ كاشف سودان ٥ ٤٤.

٢٤

١ حيث إن احتواء المركبين (س) ، (ص) على ٢ مجموعات هيدروكسيل مؤثر على أن أحدهما يمثل الزيتوت والآخر يمثل الدهون أما احتواء المركب (ع) على مجموعة هيدروكسيل واحدة دليل على أنه يمثل الشموع وحيث إن المركبين (ص) ، (ع) لهما نفس الحالة الفيزيائية لذلك فإن المركب (ص) يمثل الدهون والمركب (ع) يمثل الشموع، بينما المركب (س) يمثل الزيتوت.

إجابات أسئلة المقال



١ لأن بعض طلاء الحوائط يحتوى على مواد دهنية لا تتوب فى المذيبات القطبية كالماء وإنما تتوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين.

٢ حيث إن هناك بقع من مواد دهنية تتوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين ويقع من مواد غير دهنية تتوب فى المذيبات القطبية كالماء.

٣ سوف يزيد فقد النبات للماء أثناء عملية النتج مما قد يؤدى إلى موته.

٤ * فى الحوض الزجاجي (١) : تظل كمية الماء ثابتة / لوجود طبقة الزيت التى لا تتوب فى الماء والتي تغطي سطح الماء فتمنع تبخره.

* فى الحوض الزجاجي (٢) : تقل كمية الماء / لأن الماء المعرض للشمس يتم تبخير جزء منه فتقل كميته.

٥

المادة التى تغطى أوراق الصبار (الشموع)	المادة التى تُخزن تحت جلد الإنسان (الدهون)
* تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية مع كحولات أحادية الهيدروكسيل.	* تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول (كحول ثلاثي الهيدروكسيل).
* تقلل فقد الماء أثناء عملية النتج فى النباتات الصحراوية.	* تعمل كعازل حرارى وذلك للحفاظ على درجة حرارة الجسم.

١٥ العبارة غير صحيحة / حيث يتكون جزيء الفوسفوليبيد الواحد من اتحاد حمضين دهنيين وجزيء جليسرول ومجموعة فوسفات ومجموعة كولين.

١٦ يمكن التعرف على المادتين المجهولتين من خلال :

* استخدام محلول اليود وكاشف بندكت :

إذا تحول لون محلول اليود البرتقالي إلى اللون الأزرق الداكن عند وضعه على جزيء من المسحوق كان هذا السكر نشا (سكر عديد) وعند وضع كاشف بندكت الأزرق إذا تحول إلى اللون البرتقالي كان السكر بسيط.

* قابلية الذوبان في الماء : حيث إن السكر البسيط يذوب في الماء، بينما السكر العديد لا يذوب في الماء.

* التذوق : حيث إن السكر البسيط له طعم حلو، بينما السكر العديد ليس له طعم حلو. **يربط بالثانية فقط.**

إجابات الباب الأول

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	أ	د	أ	ج	ب (١)	ج (٣)	د (١)

رقم السؤال	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
الإجابة	ج	أ	أ	أ	ج	ج	أ	ب	د	د	ج

رقم السؤال	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
الإجابة	ب	ب	ب	ب	د	أ	ب (٣)

رقم السؤال	٢٦	٢٧	٢٨
الإجابة	ب	ج	ب (٣)

١٥ جزيء جلوكوز — ١٠ جزيئات جليكوجين — ٥ جزيئات دهون.

* (ص) ATP هـايدروجين ثلاثي الفوسفات.

* (س) فوسفوليبيدات.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ حيث تصنف الليبيات تبعاً لتركيبها الكيميائي إلى ليبينات بسيطة وليبينات معقدة وليبينات مشتقة أي أنها تتكون من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة، وبالتالي تحتوي الليبيات على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسب غير محددة لتتفرع واختلاف الليبيات.

٢ حيث إن مقدار الطاقة المستمدة من الليبيات أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات وبالتالي للحصول على نفس كمية الطاقة تقريباً المستمدة من أكسدة ٥ جم من الجلوكوز يتم أكسدة كمية أقل من الأحماض الدهنية (أي أقل من ٥ جم) لذلك يكون الاختيار الصحيح هو ①

٣ حيث إن مقدار الطاقة المستمدة من الليبيات أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات فإذا كانت عملية أكسدة جزيء الجلوكوز أكسدة تامة ينتج عنها ٣٨ جزيء ATP فإن أكسدة جزيء حمض دهني أكسدة تامة ينتج عنه أكثر من ٣٨ جزيء ATP حيث إن الدهون تخزن في الجسم في طبقات عازلة أسفل الجلد مما يسبب السممة كما أن الجسم لا يبدأ في استخلاص الطاقة من الدهون المخزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات.

إجابة اختيار 1 على الشكل الأول

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ب	ب	ج	ج	د	أ	ج	ب	ب

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	أ	ب	ج	ب

إجابات أسئلة المقال



- ١ * (١١) حمض أميني. * (٢) سكر أحادي.
 - ٢ * (١١) ذرة كربون. * (٢) ذرة نيتروجين.
 - ٣ الحمض الأميني.
 - ٤ البروتين.
 - ٥ يتحول الحمض الأميني إلى حمض أميني آخر.
 - ٦ لاختلاف مجموعة الأكليل (R) من حمض أميني إلى آخر.
 - ٧ العبارة غير صحيحة / حيث يوجد الكثير من المركبات البروتينية وذلك لأن البروتينات تختلف فيما بينها حسب أنواع وترتيب وأعداد الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد.
 - ٨ حيث إنه عند تكوين سلسلة عديد الببتيد ترتبط وحدات متكررة من الأحماض الأمينية مع بعضها بروابط ببتيدية وتتشكل الرابطة الببتيدية بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH₂) للحمض الأميني الجاور له وذلك عن طريق نزح جزيء ماء من خلال ارتباط مجموعة (OH⁻) من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية مع أيون (H⁺) من مجموعة الأمين للحمض الأميني الجاور له.
 - ٩ يتغير نوع البروتين.
 - ١٠ لا يمثل المركب حمض أميني / حيث إن المركب لا يحتوي على مجموعة الكربوكسيل (COOH) ومجموعة الأمين (NH₂) وهما المجموعتان الوظيفيتان للحمض الأميني.
 - ١١ * (س) بروتين الكازين. * (ص) بروتين الألبومين.
- حيث إن المركبين (س) ، (ص) من نفس النوع ووظيفتان على نيتروجين فكلهما بروتين ولكن احتواء المركب (س) على عنصر الفوسفور في تركيبه يدل على أنه بروتين مرتبط «الكازين»، بينما احتواء المركب (ص) على عنصرى الأكسجين والنيتروجين يدل على أنه بروتين بسيط «الألبومين».

إجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

- ٧ (١١) د) حيث إن خلايا الدم الحمراء تحتوي على بروتين الهيموجلوبين الذي يدخل في تركيبه عنصر الحديد وبالتالي يتأثر تركيب خلايا الدم الحمراء بالأطعمة الغنية بعنصر الحديد.
- ٨ ج) حيث يتكون البروتين من خلال ارتباط الأحماض الأمينية بواسطة روابط ببتيدية، ويتيح كل رابطة ببتيدية بين اثنين من الأحماض الأمينية بنزع جزيء ماء، لذلك عند إضافة ١٠٠ جزيء ماء لهضم البروتين فإن هذا يعني أن البروتين مكون من ١٠١ حمض أميني.
- ٩ أ) حيث تنشأ الرابطة الببتيدية عن طريق نزح جزء ماء من خلال ارتباط أيون (H⁺) من مجموعة الأمين (NH₂) «التركيب (١١)» لأحد الأحماض الأمينية مع مجموعة (OH⁻) من مجموعة الكربوكسيل «التركيب (٢)» للحمض الأميني الجاور له.
- ١٦ د) حيث يستخدم كاشف البيوريت في الكشف عن البروتين في الأطعمة، ويتميز بذور الفول بأنها غنية بالبروتين لذلك يتغير لون كاشف البيوريت الأزرق إلى اللون البفنجي في وجود مسحوق بذور الفول، بينما مسحوق الشعير والقمح وعصير العنب من المواد الغذائية الغنية بالكربوهيدرات.
- ٢٠ ب) حيث يتم تخزين الفائض من الجلوكوز في خلايا عضلات وكبد الأرنب في صورة جليكوجين لحين الحاجة إليه كما تخزن الدهون تحت الجلد لتعمل كعازل حراري يحافظ على درجة حرارته في القطب الشمالي، بينما لا يخزن الجسم البروتينات ولكنها تدخل في تركيب ووظائف جميع الخلايا الحية.
- ٢٣ د) حيث إن إضافة حمض أميني لسلسلة عديد الببتيد يسبب تغير نوع البروتين لاختلاف تتابع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد البروتين الناتج عن التتابع في السلسلة الأصلية، كما يؤدي ذلك إلى زيادة عدد الروابط الببتيدية نتيجة تكوين رابطة ببتيدية جديدة وفقد جزيء ماء ولكن هذا لا يؤثر في المجموعات الوظيفية الحرة في طرفي السلسلة (مجموعة الكربوكسيل الحرة ومجموعة الأمين الحرة).

(٢) أجب بنفسك.

(١) أحماض أمينية.

(٢) بروتين الألبومين / بروتين بسيط.

(١) البروتينات.

* كاشف البيوريت.

* مسحوق من البروتين.

نضيف لكل نوع من مستخلصات البذور :

* محلول اليود وذلك للكشف عن النشا حيث يتحول لـ لون محلول اليود البرتقالي إلى اللون الأزرق الداكن.

* كاشف البيوريت للكشف عن البروتين حيث يتحول لون البيوريت الأزرق إلى اللون البنفسجي.

* كاشف سودان «٤» للكشف عن الزيت حيث يذوب فيها ويتحول إلى اللون الأحمر.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

(١) حيث تنشأ كل من الرابطة الحايكوسيدية والرابطة البييدية عن طريق تفاعل نازع للماء والذي يعتبر ناتج ثانوي في كلا التفاعلين.

(٢) حيث إن الكثير من الهرمونات عبارة عن بروتينات وهذه الهرمونات تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم ولذلك يعتبر هرمون الثيروكسين «بروتين الغدة الدرقية» من البروتينات التحفيزية.

(٣) حيث إن ارتباط الأحماض الأمينية المتشابهة بأي ترتيب لا يؤثر على شكل سلسلة عديد الببتيد أو تنوعها وبالتالي عند ارتباط ٢ أحماض أمينية متشابهة بأي ترتيب ينتج نوع واحد من سلاسل عديد الببتيد.

(٤) حيث إن المركب يمثل مركب ثنائي الببتيد والذي ينتج من ارتباط حمضين أمينيين من خلال رابطة ببتيدية تنشأ بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH₂) للحمض الأميني الآخر وذلك عن طريق تزعج جزئي، ماء (مجموعة OH⁻ من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية وأيون H⁺ من مجموعة الأمين للحمض الأميني الجاور له) وبالتالي هذا التفاعل نازع للماء وليس تفاعل تحلل مائي (أي يتطلب وجود ماء).

(٢) بروتين الهيموجلوبين.

(١) بروتين الثيروكسين.

(٣) العبارة صحيحة / حيث إن بعض البروتينات الموجودة بالخلايا النباتية تتماثل مع بعض البروتينات الموجودة في الإنسان، مثل :

* بروتين الألبومين يوجد في أوراق وبنور النباتات ويوجد أيضاً في بلازما الدم في الإنسان.

* البروتينات النووية توجد في كروماتين النواة في الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.

(٤) ينتج نوع واحد من البروتينات ولا يوجد احتمالات لتكوين أنواع أخرى من البروتينات.

(٥) أنصحهم بتناول الأطعمة الغنية بعنصر الحديد حيث إنه يدخل في تكوين هيموجلوبين الدم (بروتين خلايا الدم الحمراء) بشكل أساسي حيث ينتج من ارتباط الأحماض

الأمينية مع عنصر الحديد.

(٦) العبارة صحيحة / حيث إن عنصر اليود يدخل بشكل أساسي في تكوين بروتين الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية) والذي ينتج من ارتباط الأحماض الأمينية مع عنصر اليود.

(٧) حيث إن الماكولات البحرية الغنية بعنصر الفسفور تساعد الأمهات المرضعات في تكوين بروتين الكازين اللازم لتكوين اللبن والذي يتكون من ارتباط الأحماض الأمينية مع عنصر الفسفور.

(٨) حيث تدخل البروتينات في تكوين كل من العضلات والأربطة والأوتار وجميعها يساعد في حركة الحيوان.

الهيموجلوبين	الألبومين	تواجده
خلايا الدم الحمراء	بلازما الدم	
بروتين مرتبط	بروتين بسيط	نوعه
أحماض أمينية مرتبطة بعنصر الحديد	أحماض أمينية فقط	تكوينه

- ٢٠) حيث إن السكر الداخل في تركيب نيوكليوتيدة DNA (سكر نى أوكسى ريبوز) يختلف عن السكر الداخل في تركيب نيوكليوتيدة RNA (سكر ريبوز) لذلك يكون عدد أنواع النيوكليوتيدات الداخلة في تركيب الحمض النووي DNA هو ٤ نيوكليوتيدات وكذلك عدد أنواع النيوكليوتيدات الداخلة في تركيب الحمض النووي RNA هو ٤ أنواع لذلك يكون مجموع أنواع النيوكليوتيدات الداخلة في تركيب الأحماض النووية هو ٨ أنواع.
- ١٤) حيث إن الحمض النووي RNA عبارة عن شريط مفرد من النيوكليوتيدات يتم نسخه من أحد شريطي DNA لذلك فإنه يحتوى على نصف عدد النيوكليوتيدات الموجودة في جزيء DNA أى ٧٥ قاعدة نيتروجينية.

٢٠) حيث إن قاعدة الثايمين (T) وقاعدة اليوراسيل (U) تتكون كل منهما من حلقة واحدة فذلك تتشابهان في الشكل وتختلفان في التركيب الكيميائي كما تختلفان في السكر الذى ترتبط به كل منهما حيث ترتبط قاعدة الثايمين بسكر الذى أوكسى ريبوز، بينما ترتبط قاعدة اليوراسيل بسكر الريبوز وبالتالي تختلفان في البوليمر التى تدخل في تركيبه كل منهما.

٢١) حيث إن جزيء DNA يختلف عن جزيء RNA فى نوع السكر الداخلى فى تركيب نيوكليوتيدة كل منهما، لذلك فإن عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزيء DNA و RNA يساوى صفر.

٢٢) حيث يدخل فى تركيب الكروموسوم الحمض النووي DNA الذى يتكون من وحدات متكررة من النيوكليوتيدات.

٢٥) حيث إن الشكل التخطيطي يمثل جزيء DNA فباتالى فإن (١) يمثل سكر نى أوكسى ريبوز وليس سكر ريبوز، (٢) يمثل مجموعة فوسفات والتى تتصل بذرة الكربون رقم (٥) لجزيء السكر برابطة تساهمية، (٣) يمثل قاعدة نيتروجينية (الجوانين) التى تتصل بذرة الكربون رقم (١) لجزيء السكر.

٥) حيث تتكون ٢٠ رابطة بيتيدية فى السلسلة (٩، ٢٩ رابطة بيتيدية فى السلسلة (س) فيكون عدد الروابط البيتيدية فى جزيء الانسولين ٤٩ رابطة بيتيدية.

٦) هرمون الثيوركسين (بروتين الغدة الدرقية).

٧) العبارة صحيحة / حيث تعمل الأسمدة النيتروجينية على إمداد النبات بعنصر النيتروجين اللازم لتكوين الأحماض الأمينية المكونة للبروتينات والتى تساهم فى العمليات الحيوية للنبات.

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولا

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	د	أ	ب	ج	أ	ج	ب	ب	ج
رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
الإجابة	ج	د	أ	د	ج	ج	ب	د	ج	أ

رقم السؤال	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
الإجابة	د	د	ج	(١) ج	د (٢) د	ب	د

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالامامة*

١) حيث إن جزيء ATP وأدينوزين ثلاثى الفوسفات» يحتوى على ثلاث مجموعات فوسفات، كما يمثل عملة الطاقة فى جميع الخلايا الحية ولا يحتوى على روابط بيتيدية لأنه ليس بروتين، بينما تحتوى نيوكليوتيدة DNA على مجموعة فوسفات واحدة كما تربط بين مكوناتها روابط تساهمية ولا توجد فى جميع الكائنات الحية لأن هناك كائنات مادتها الوراثية هي RNA

٨ النيوكلوتيد .

٩ حيث إن الأحماض الأمينية التي تُكوّن البروتينات تحتوي على عنصر النيتروجين الذي يدخل في تركيب مجموعة الأمين (NH_2) «القاعدية»، كما أن النيوكليوتيدات التي تُكوّن الأحماض النووية (DNA ، RNA) تحتوي أيضًا على عنصر النيتروجين الذي يدخل في تركيب القواعد النيتروجينية.

١٠ العبارة غير صحيحة / حيث إن كل من الأدينين (A) والجوانين (G) يتكون من حلقيتين لذا فلهما نفس الشكل ولكن يختلفان في التركيب الكيميائي.

١١ حيث تُستبدل القاعدة النيتروجينية الثايمين (T) في الشكل (١) «DNA» بالقاعدة النيتروجينية اليوراسيل (U) في الشكل (٢) «RNA».

(٢) * مكينات التركيب (ص) في الشكل (١) :

١- سكر خماسي : عبارة عن سكر دى أوكسي ريبوز.

٢- مجموعات فوسفات.

* مكينات التركيب (ع) في الشكل (٢) :

١- سكر خماسي : عبارة عن سكر ريبوز.

٢- مجموعات فوسفات.

١٢ العبارة غير صحيحة / حيث يتكون سكر دى أوكسي ريبوز الذي يدخل في تركيب نيوكليوتيد DNA من أربع ذرات أكسجين ($C_5H_{10}O_4$)، بينما يتكون سكر الريبوز الذي يدخل في تركيب نيوكليوتيد RNA من خمس ذرات أكسجين ($C_5H_{10}O_5$).

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ حيث إن البروتينات هي المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية ويتم بناءها من خلال الحمض النووي RNA المنسوخ من الحمض النووي DNA والذي يتكون من وحدات تسمى النيوكليوتيدات وبالتالي يختلف صفات كائن حي عن كائن حي آخر يكون بسبب اختلاف تنبعات النيوكليوتيدات.

٢٧ (ب) حيث إن الجدار الخلوي يتكون من السليلوز الذي يدخل في تركيبه الكربون والأكسجين والهيدروجين فقط، بينما يدخل النيتروجين في تركيب الغشاء الخلوي الذي يحتوي على جزيئات الفوسفوليبيدات وكذلك بروتين الألبومين يتكون من الأحماض الأمينية التي يدخل في تركيبها النيتروجين، كما يدخل النيتروجين في تركيب القواعد النيتروجينية للحمض النووي DNA

٢٨ ١ حيث يحمل الحمض النووي DNA المعلومات الوراثية (الجينات) التي تُنسخ إلى الحمض النووي RNA الذي ينتقل إلى السيتوبلازم ل يتم بناء البروتينات التي تحتاجها الخلية ومنها الإنزيمات كإنزيم الأميليز.

إجابات أسئلة المقال

ثانياً

١ العبارة غير صحيحة / حيث إن السكر الأحادي في جزيء RNA هو سكر الريبوز، بينما الوحدة البنائية للشفا هي سكر الجلوكوز.

٢ أحماض نووية / وحدات بناء لبعض الجزيئات البيولوجية الكبيرة.

٣ العبارة صحيحة / حيث إن سكر الريبوز يدخل في تركيب جزيء RNA وهو سكر خماسي الكربون وتبعا للصيغة العامة للكربوهيدرات (السكريات الأحادية) وهي (CH_2O)_n يكن التركيب الجزيئي للريبوز هو ($C_5H_{10}O_5$)، أي يحتوي على ٥ ذرات أكسجين.

٤ حيث إن النيوكليوتيدات ترتبط مع بعضها بروابط تساهمية لتكوين الحمض النووي، بينما الأحماض الأمينية ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية لتكوين البروتين.

٥ القاعدة النيتروجينية.

٦ يتكون عديد النيوكليوتيد (الحمض النووي).

٧ حيث إن عديد النيوكليوتيد يتكون من ارتباط عدة نيوكليوتيدات مع بعضها بروابط تساهمية، بينما عديد الببتيد يتكون من ارتباط عدة أحماض أمينية مع بعضها بروابط ببتيدية.

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ج	ج	أ	ج	ج

بروتينات.

- بروتين.

١٥ * يدخل في تركيب (س) :- ليبيدات (فوسفوليبيد).

* يدخل في تركيب (ص) :- الحمض النووي DNA

١٦ (١) بروتين الهيموجلوبين.

(٢) الحديد، الكربون، الهيدروجين، الأكسجين، النيتروجين.

3 إجابات الباب الاول

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

اولا

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ج	أ	ج	أ	ج	ب	ج	د	ب

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
الإجابة	ب	د	ب	ج	ب	أ

رقم السؤال	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
الإجابة	أ	ب	أ	ب	ج	ب	ج	ج

رقم السؤال	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
الإجابة	ب	ب	ب	ب	أ

رقم السؤال	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧
الإجابة	أ	ج	أ	ب	د	ب	ج	أ

٢ (ج) حيث إن السكر الذي يدخل في تركيب نيوكليوتيدة الحمض النووي DNA هو سكر دى أوكسى ريبوز وهو سكر يتقصر نرّة أكسجين عن سكر الريبوز الذي يدخل في تركيب نيوكليوتيدة الحمض النووي RNA وبالتالي تختلف النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين في جزيء DNA عن النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين في جزيء RNA في عدد ذرات الأكسجين.

٣ (ج) حيث إن البروتينات هي المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية وهذه البروتينات يتم بناءها من الحمض النووي RNA الذي يُسَخَّر من الحمض النووي DNA وبالتالي يكون التسلسل الصحيح لظهور الصفات الوراثية هو DNA → RNA ← بروتين.

٤ (د) حيث إن الحمض النووي DNA يحمل المعلومات الوراثية (الجينات) والتي يتم نسخها إلى الحمض النووي RNA الذي يستخدم في بناء البروتينات التي تتكون من أحماض أمينية أي أن ما يحدد تسلسل الأحماض الأمينية في البروتينات هو في الأساس المعلومات الوراثية (الجينات) في جزيء DNA.

٥ (١) حيث إن السكر الذي يدخل في تركيب نيوكليوتيدة الحمض النووي RNA هو سكر الريبوز وهو سكر أحادي خماسي الكربون وتبعاً للصيغة العامة للسكريات الأحادية $(CH_2O)_n$ تكون الصيغة الكيميائية له هي $C_5H_{10}O_5$

(٢) (ج) حيث إن عنصر النيتروجين يوجد في تركيب القاعدة النيتروجينية المرتبطة بسكر النيوكلوتيد وبالتالي هذه القاعدة قد تكون يوراسيل ولا يمكن أن تكون قاعدة النايامين التي تدخل في تركيب نيوكليوتيدة DNA فقط وليس نيوكليوتيدات RNA وبذلك يكون الاختيار الصحيح هو (ج)، بينما لا يحتوى السكر على عنصر النيتروجين.

٦ إن يمكن الحمض النووي RNA داخل الخلية وبالتالي إن يتم تخليق البروتينات التي تحتاجها الخلية والمسئولة عن إظهار الصفات الوراثية وتنظيم الأنشطة الحيوية للكائن الحي.

2 أهمية الاختيار على الأمثل الثاني

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ج	أ	ب	ب	د	ج	ب	د	د

فيه بمسادة التفاعل (S₁) ، (S₂) ، (S₃) لذلك نجد أن (E₁) أكثر تخصصاً من (E₃).
التفاعل

٢٦ (ب) حيث إن درجة الحرارة المثلى لعمل إنزيم بلمرة DNA الموجود بالبكتيريا التي تعيش في الأبار الساخنة تتراوح ما بين ٨٥° س : ٩٥° س) وبذلك يزداد نشاط هذا الإنزيم بزيادة درجة الحرارة ليقل نشاطه تدريجياً بعد الوصول للدرجة المثلى لعمله (٨٥° س : ٩٥° س) وبذلك تكون الإجابة الصحيحة (ب) حيث لم يصل الإنزيم إلى درجة الحرارة المثلى في المختن الموضح.

٢٩ (١١) ① حيث يقوم إنزيم الأميليز بتحليل النشا مائياً إلى سكر المالتوز وذلك عند درجة حرارة ٣٧°م وعند وضع الإنزيم في درجة حرارة أعلى من الدرجة المثلى لنشاطه يتوقف عن العمل بسبب التغير في التركيب الطبيعي له وبالتالي يحتوى المحلول على النشا لأنه لم يتحلل.

(٢) ① حيث إنه عند وضع المحلول الناتج من التجربة السابقة (الحتوى على النشا) في حمام مائى درجة حرارته ٣٥°م تكون النتيجة أن المحلول يبقى كما هو نشا وذلك لأن الإنزيم قد تغير التركيب الطبيعي له أثناء التسخين عند ٥٥°م حيث يسبب ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المثلى لنشاط الإنزيم تغير في التركيب الطبيعي له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى بعد خفض درجة الحرارة.

٣٠ (ب) حيث يظهر من مسار التفاعل الكيميائى أن الإنزيم (٣) مادته الهدف هي المادة (ص) لذلك عند وضع كمية إضافية من المادة (ص) يزداد نشاط الإنزيم (٣) فترداد سرعة التفاعل الإنزيمى وتزداد نواتج التفاعل.

٣٣ (ب) حيث إنه أثناء تحلل البروتين (المادة الهدف) فإن تركيز الأحماض الأمينية (نواتج التفاعل) يزداد مع مرور الزمن ويقل تركيز البروتين تدريجياً دون أن يتأثر تركيز الإنزيم لذلك نجد أن الشكل (A) يشير إلى الأحماض الأمينية، الشكل (B) يشير إلى الإنزيم، بينما يشير الشكل (C) إلى البروتين.

الإجابات التمهيدية لأسئلة المشار اليها بالعلامة *

٤ (ج) حيث إنه عند إضافة الإنزيم إلى مادة التفاعل ويتوافر الظروف الملائمة لعمل الإنزيم تتكون نواتج التفاعل التي تزداد تدريجياً مع مرور الزمن ويقل بذلك تركيز مادة التفاعل.

٦ (ج) حيث يتأثر نشاط إنزيم الكاتاليز بقيمة الأس الهيدروجيني (pH) فكل كل إنزيم رقم هيدروجيني أمثل يعمل عنده بأقصى فعالية وإذا قل أو زاد عنه فإن نشاط الإنزيم يقل إلى أن يتوقف لذلك يكون الاختيار الصحيح هو (ج)

١٣ (١١) (ج) حيث يتضح من النتائج الموضحة بالجدول أن درجة الحرارة المثلى للإنزيم هي الدرجة التي يكون عندها أكثر نشاطاً وهي (٣٥°س).

(٢) (ج) حيث يتضح من النتائج الموضحة بالجدول أن المدى الحرارى للإنزيم هو المدى بين درجة الحرارة التي يبدأ عندها نشاط الإنزيم ودرجة الحرارة التي يتوقف عندها نشاطه أى من (١٥°س : ٤٥°س).

١٤ (ب) حيث إن تحول لون كاشف البيوريت الأزرق إلى اللون البنفسجي دليل على أن المادة (س) تحتوى على بروتين وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المحفف والمادة (ص) مع توفير الظروف المناسبة لحوث التفاعل أدى ذلك إلى هضم البروتين وبالتالي لم يحدث تغير للون الكاشف عند إضافته مرة أخرى لذلك نستنتج أن المادة (س) قطعة لحم، بينما المادة (ص) إنزيم البيسين.

١٧ (١١) ① (١) ② (٢) ③ (٣)

حيث يتضح من الرسم البيانى أن الإنزيم (A) يعمل فى مدى حرارى من (١٥°س : ٤٥°س)، بينما الإنزيم (B) يعمل فى مدى حرارى من (٥°س : ٨٠°س)، أما الإنزيم (C) يعمل فى مدى حرارى من (٤٠°س : ٨٠°س)، لذلك يمين الإنزيم (A) بأنه أقل مدى حرارى والإنزيم (B) هو الأكبر مدى حرارى وكلا الإنزيمان (B) ، (C) هما الأكثر قدرة على تحمل الارتفاع فى درجات الحرارة مقارنةً بالإنزيم (A).

٢١ (ب) حيث إنه بزيادة عدد المواقع النشطة لجزء الإنزيم يستطيع الارتباط بأكثر من نوع لمسادة التفاعل، أى يصبح أقل تخصصاً لذلك نجد أن (E₁) له موقع نشط واحد يرتبط

يتأثر أو يتم استهلاكه.

(٣) * وجه الشبه : كلاهما يشترك في التفاعلات الكيميائية ويزيد من سرعتها دون أن يتأثر أو يتم استهلاكه.

* وجه الاختلاف : العامل المحفز (الإنزيم) يمتاز عن العوامل المساعدة الأخرى في أنه ذو درجة عالية من التخصص فكل إنزيم مادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف (مادة التفاعل) ونوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.

٧ توفير درجة الحرارة المثلى التي تعمل عندها الإنزيمات الموجودة بهذه المنطقات بالتخصي نشاط لها.

٨ يتوقف نشاط إنزيم الأميليز تمامًا ولكنه يعود لنشاطه مرة أخرى عند رفع درجة الحرارة.

- ٩ (١) 25°C (٢) 35°C : 10°C (٣) * (٢) / ٨ / قاعدي. (٤) * (٣) إنزيم التريسين / الأمعاء الدقيقة. (٤) * (٤) إنزيم البيسين / المعدة.

١٠ (١) الخبز (كمثال للشعريات). (٢) اللحوم (كمثال للبروتينات).

١١ العبارة غير صحيحة / حيث إن إنزيم البيسين يعمل في المعدة ولا يعمل في الأمعاء الدقيقة.

١٢ يقل نشاط إنزيم البيسين في المعدة تدريجيًا إلى أن يتوقف.

١٣ العبارة غير صحيحة / حيث إن إنزيم التريسين يحتاج إلى وسط قاعدي تصل قيمة pH فيه إلى (٨) يعمل الإنزيم بأقصى فعالية.

١٤ العبارة غير صحيحة / حيث إنه يجب توفير العوامل التي تساعد على سرعة عمل الإنزيم وهي :

- * درجة الحرارة.
- * تركيز الإنزيم.
- * الأس (الرقم) الهيدروجيني (pH).
- * تركيز المادة الهدف.

٣٤ (ب) حيث إن المعدة والموقع (ص) « لن تستطيع القيام بعملية هضم البروتينات في حالة حدوث خلل بها أدى إلى تثبيط إفرازها لإنزيم البيسين فيظل الوسط قاعدي ضعيف بفعل إنزيم أميليز اللعاب المفرز في الفم «الموقع (س)» وبالتالي يصبح الشكل كما موضح بالإجابة (ب)

اجابات أسئلة المقال



١ عملية تكوين النشا من جزيئات الجلوكوز الناتجة من عملية البناء الضوئي.

٢ أثناء التمرينات الرياضية تقوم العضلات بتحويل جزيئات الجلوكوز المدخلة إلى جلوكوز يتم أكسده (عملية هدم) في الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة التي تحتاجها العضلات.

٣ حيث إن التفاعلات الكيميائية في الخلية تتم من خلال استخدام الإنزيمات التي تعمل على تقليل طاقة التنشيط من خلال الحد من استهلاك الخلية ليزيد من الطاقة أثناء التفاعلات الكيميائية وضمان حدوثها بسرعة.

٤ أجب بنفسك.

٥ لا / حيث إن الإنزيمات ذات درجة عالية من التخصص فكل إنزيم مادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف (مادة التفاعل) ونوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.

٦ (١) * المواد المكونة للمحلول (س) هي : إنزيم أميليز ومحلول منظم (pH = 7.5).

* أهمية الإنزيم :

- تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.
- ضمان حدوث التفاعل الكيميائي بسرعة.

* أهمية المحلول المنظم : يحافظ على ثبات قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول عند رقم محدد.

(٢) استخدام محلول منظم ذات درجة pH مناسبة (pH = 7.5) وأن يكون تحت درجة حرارة مناسبة مع عدم وجود مثبطات / يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا.

١٦) أجب بنفسك.

١١) يتوقف عمل الإنزيم / نتيجة لنقص درجة الرقم الهيدروجيني عن الرقم الأمثل لعمل الإنزيم حيث إن إنزيم أميليز اللعاب يعمل في وسط قلوي ضعيف.

١٢) يتوقف عمل الإنزيم / نتيجة لزيادة درجة الرقم الهيدروجيني عن الرقم الأمثل لعمل الإنزيم حيث إن إنزيم الببسين يعمل في وسط حمضي قوى.

١٣) العبارة صحيحة / حيث إن التمثيل الغذائي (الأيض) يشمل عمليتي الهدم والبناء حيث إن عملية الهدم يتم فيها تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات لاستخلاص الطاقة الكيميائية المخزنة فيها، بينما عملية البناء يتم فيها استخدام الجزيئات البسيطة لبناء مواد أكثر تعقيداً من خلال سلسلة من التفاعلات التي تستهلك طاقة.

١٤) * (١١) * (١١) عملية هضم. * (١٢) عملية هدم. * (١٣) عملية بناء (لمرة).

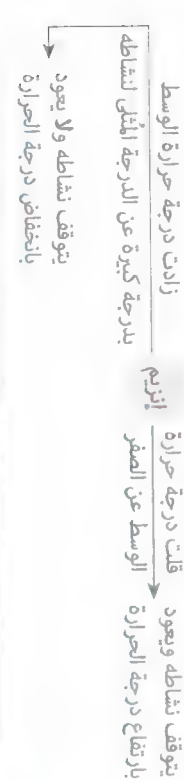
(٢)	العملية (١)	العملية (٣)
مكان حدوثها	داخل خلايا الجسم في الميتوكوندريا (في وجود الأكسجين)	في خلايا الكبد والعصلات
أهميتها	الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية	تخزين الطاقة

(٣) حيث إن عملية البناء (٣) يتم فيها استهلاك طاقة وذلك لبناء مواد أكثر تعقيداً من الجزيئات البسيطة خلال سلسلة من التفاعلات وينتج هذه الطاقة من عملية الهدم (١).
 (٤) يتم هضم الكربوهيدرات في الجهاز الهضمي إلى سكريات أحادية يستخدمها الجسم في عمليات إنتاج الطاقة داخل خلاياه وذلك من خلال أكسدة الجلوكوز في الميتوكوندريا حيث تنطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء الجلوكوز لتخزن في مركبات ATP فتنتقل إلى أماكن أخرى في الخلية لاستخدام الطاقة المخزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية والزيادة من سكر الجلوكوز يزن في صورة جليكوجين في خلايا الكبد والمضلات.

١٩) الإنزيم (٩) / حيث إن الذي الحراري لعمل هذا الإنزيم من (٣٠° س : ١٠٠° س) وبالتالي يمكن أن يستخدم في تنظيف الملابس شديدة الاتساخ التي تحتاج إلى درجة حرارة عالية كالملابس البيضاء دون أن يفقد الإنزيم نشاطه.

٢٠) الأيونية (٤) / تتوافر جميع الظروف اللازمة لعمل الإنزيم حيث يعمل إنزيم الأميليز بأقصى فعالية عند درجة pH مثلي تساوي 7. ودرجة حرارة مثلي تساوي ٣٧° م بالإضافة إلى عدم وجود مثبطات.

٢١) الخطأ العلمي : هو عودة الإنزيم لنشاطه مرة أخرى بعد خفض درجة الحرارة.
 * التفسير : حيث إنه عند زيادة درجة الحرارة عن الدرجة المثلى يقل نشاط الإنزيم تدريجياً إلى أن يصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تماماً بسبب حدوث تغير في التركيب الطبيعي له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة.
 * الخطأ الصحيح :



(ج) س (ب) ل (١) ع (٢) ح

(٢) استخدام كميات متساوية من نفس التركيزات للمادة الهدف (فوق أكسيد الهيدروجين) والإنزيم (إنزيم الكاتالاز) وثبتت قيمة الأس (الرقم) الهيدروجيني باستخدام محلول منظم وعدم وجود مثبطات للإنزيم وذلك لتوضيح تأثير درجات الحرارة المختلفة على سرعة عمل الإنزيم.

٢٣) (١) في الأيونية (١) يتم الهضم بشكل أفضل / لوجود البروتين (مادة الهدف) عند قيمة رقم هيدروجيني مناسب (حمضي) ودرجة حرارة مناسبة (٣٧° م) وهذه الظروف مناسبة لعمل الإنزيم.

٦ ج) حيث إن معدل التفاعل الإنزيمي يستدل عليه من خلال الزمن الذي يستغرقه الإنزيم في تحليل مادة التفاعل، ومن خلال تحليل النتائج الموضحة بالرسم البياني نجد أن معدل التفاعل يزداد تدريجيًا بزيادة تركيز مادة التفاعل (أي أن الإنزيم يستغرق زمن أقل في تحليل مادة التفاعل) إلى أن تصل إلى تركيز معين من مادة التفاعل (٢٠٪) ويثبت عندها معدل التفاعل مهما زاد تركيز مادة التفاعل نظرًا لتشبع المواقع النشطة لجميع جزيئات الإنزيم بجزيئات مادة التفاعل.

٧ ج) حيث إنه عند النقطة (X) لم يرتبط كل جزيئات الإنزيم بجميع جزيئات المادة الهدف (مادة التفاعل) وبالتالي يمكن تركيز النواتج منخفض، أي أن عدد جزيئات المادة الهدف غير المرتبطة مع الإنزيم عند تلك النقطة يكون مرتفع.

٨ أ) حيث إن درجة حرارة التفاعل (٣٥°م) وتركيز الأس (الرقم) الهيدروجيني (pH = 7.4) تمثل الظروف المناسبة لعمل إنزيم الأميليز الذي يقوم بتحليل النشا (مادة التفاعل) مائيًا إلى سكر مالتوز (سكر ثنائي) لذلك عند رفع درجة حرارة التفاعل من ٢٥°م إلى ٣٥°م يزداد نشاط الإنزيم تدريجيًا وبذلك تزداد نسبة إنتاج سكر المالتوز ويقل تركيز النشا مع مرور الزمن.

٩ ب) حيث إنه عند وضع جيوب الذرة في ماء مقلٍ يسبب ذلك توقف عمل الإنزيمات الموجودة بالذرة نتيجة التغير في التركيب الطبيعي للإنزيمات فلا تتحول السكريات البسيطة إلى نشا لذلك تظل حبوب الذرة محتقة بمذاقها الحلو.

العوامل التي تؤثر في عملية التخمير في وقت قصير :

- * زيادة تركيز الإنزيمات المنتجة بواسطة بكتيريا حمض اللاكتيك لحد معين.
- * زيادة المادة الهدف (اللين) لحد معين.
- * درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيمات.
- * درجة pH المثلى لعمل الإنزيمات.

* التاكث من عدم وجود مثبطات للإنزيمات في وسط التفاعل.

٢) لم تتم عمليات الهضم في باقي الأنابيب لعدم توافر الظروف اللازمة لعمل إنزيم الببسين من اختلاف قيم الأس الهيدروجيني (pH) واختلاف درجات الحرارة.

٢٤ (١٠ مل) حمض HCl مخفف / لأن إنزيم التربسين يعمل بأقصى فعالية في وسط قاعدي وليس حمضي.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ حيث يتطلب عمل الإنزيمات توافر وسط مائي، ومن ثم فإن عدم توافر هذه الظروف (كما هو الحال عند تجفيف المواد الغذائية كالخضار والفاكهة، وكذلك كما في حالة المواد السكرية عالية التركيز مثل، المربي والعسل) يؤدي ذلك إلى تباطؤ عمل الإنزيمات المسؤولة عن تحليل المادة العضوية فتظل دون تحليل فترة طويلة.

٢ ج) حيث إنه عند إضافة مادة مشبعة للإنزيم (١) يتوقف إنتاج جميع النواتج الوسيطة (A, B, C, D) وبالتالي لن ينتج الناتج النهائي (E).

٣ أ) حيث إن إنزيم الببسين في المعدة يعمل بأقصى فاعلية في وسط حمضي (2.5:1.5) لذا عند تناول مضادات الحموضة تتغير قيمة pH ويصبح الوسط غير مناسب لنشاط الإنزيم فيتوقف نشاطه.

٤ أ) حيث إن غياب الإنزيمات الهاضمة لسكر اللين (اللاكتوز) يمنع تحوله إلى جلوكوز وجالاکتوز فلا يستطيع الجسم استخلاص الطاقة منه.

٥ ب) حيث إنه أثناء التفاعل الإنزيمي تزداد سرعة التفاعل بزيادة عدد جزيئات مادة التفاعل (المادة الهدف) المرتبطة مع جزيئات الإنزيم حتى يصل إلى حالة التشبع وفيها ترتبط كل المواقع النشطة بجزيئات الإنزيم مع جزيئات مادة التفاعل وبالتالي يحدث ثبات للنشاط الإنزيمي بعد فترة من التفاعل.

الإجابات التفصيلية لأسئلة امتحان إيهسا بالمامنة*

٨) حيث إنه من مبادئ النظرية الخلوية أن جميع الخلايا الحية تنشأ من خلايا حية كانت موجودة من قبل لذلك عندما تنقسم خلايا كل من الأميبا وفطر الخميرة والبكتيريا أثناء التكاثر اللاجنسي تُنتج خلايا أخرى تحتوي على نفس مكونات الخلية الأصلية، وتقوم بنفس وظائفها، بينما لم تتناول النظرية الخلوية انقسام الميتوكوندريا كأحد مكونات الخلية أثناء الانقسام الخلوي.

١٠) حيث يتضح من الأشكال أنها نباتات وبالتالي فهي لها نفس وحدة البناء (الخلية النباتية) وهذا ما أكدته العالم شلايدن حيث إنه أول عالم توصل إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا.

٢٢) حيث إنه بزيادة قوة تكبير العدسات المستخدمة في المجهر الضوئي يقل عدد الخلايا التي تظهر عند الفحص، أي أن العلاقة بينهما عكسية.

٢٣) ١) حيث توجد علاقة عكسية بين قوة تكبير المجهر الضوئي وعدد الخلايا التي يتم رؤيتها وبذلك فإن أقل قوة تكبير ستتيح رؤية أكبر عدد من خلايا النسيج النباتي، وبما أن قوة تكبير المجهر الضوئي = قوة تكبير العدسة العينية \times قوة تكبير العدسة الشيئية لذا تكون أقل قوة تكبير $= 10 \times 5 = 50 \times$

٢٤) ب) حيث إنه لا يمكن رؤية وتمييز الغشاء البلازمي للخلية النباتية بالميكروسكوب الضوئي وإنما يمكن تمييزه فقط بالميكروسكوب الإلكتروني، بينما يمكن رؤية السيتوبلازم والنواة والجدار الخلوي بالميكروسكوب الضوئي كما في الخلايا النباتية للبصل.

٢٨) ب) حيث إنه كلما زاد الطول الموجي للشعاع المستخدم كلما قلت درجة التباين، أي أن العلاقة بينهما عكسية لذلك نجد أن الصورة التكوّنة بالميكروسكوب الإلكتروني أكثر تبايناً مقارنة بتلك التي يكوّنها الميكروسكوب الضوئي وذلك لقصر الطول الموجي للشعاع الإلكتروني مقارنة بالطول الموجي للشعاع الضوئي.

إجابة اختيار 3 على الفصل الثالث

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ج	ج	د	د	ب	أ	ج	د	ج

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	ج	د	ب	ج

١٥) العبارة غير صحيحة / حيث إن عمليات التمثيل الغذائي عبارة عن مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية التي تحدث باستمرار داخل جميع خلايا الكائن الحي وليست خلايا الجهاز الهضمي فقط.

١٦) لن يعود الإنزيم لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة لتغير التركيب الطبيعي له عند ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المثلى لعمل الإنزيم (٣٥°م).

إجابات كتاب الطالب

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	أ	ج	ب	ج	أ	د	ج	ج	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ج	أ	ج	ب	ج	ج	ج	د	ب	ب

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١
الإجابة	د	ب	أ	ب	أ	د	ج	ج	ج	ج	ج

٨ (١) شريحة الغشاء المبطن للحم / لأن الأصباغ تستخدم لصيغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحاً، ولكن لن تستخدم الأصباغ لإعداد شريحة عينة ماء البركة لأن من عيوب الأصباغ أنها تقوم بقتل الكائنات الحية الموجودة في ماء البركة، مثل الأميبا والبراميسيوم.

(٢) زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء المختلفة للعينة عن طريق تغيير مستوى الإضاءة بالإضافة إلى استخدام الأصباغ كما في حالة إعداد شريحة الغشاء المبطن للحم.

٩ (١) تصبح العينة أكثر وضوحاً عند فحصها نتيجة اصطباغ أو تلوين أجزاء محددة منها فيزداد التباين بين أجزائها المختلفة ولكن إذا كانت العينة حية فستقوم الصبغة بقتلها.

(٢) أجب بنفسك.

١٠ العبارة غير صحيحة / لأن الخلية العصبية تنقل الرسائل (السيالات العصبية) من الجذع (عضو الاستقبال) إلى الحبل الشوكي الموجود داخل العمود الفقري ومنه إلى عضو الاستجابة (العضلات).

١١ العبارة غير صحيحة / حيث إن جميع الخلايا الحية تنشأ من خلايا حية أخرى كانت موجودة من قبل.

١٢ (١) الجهر الإلكتروني الماسح.

(٢) الجهر الإلكتروني النافذ.

(٣) الجهر الضوئي.

١ على الأفعال الأول

اجابة اختبار

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الاجابة	ج	ب	ا	د	ج	ب	ج	ب	ج

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	أ	د	د	ب	د

٣٠ (ب) حيث تم الحصول على هذه الصورة بقوة تكبير ١٠٠٠ مرة والتي تنتج عندما تكون قوة العدسة الشيئية = ١٠٠ مرة، وقوة العدسة العينية = ١٠ مرات، حيث إن :

$$\text{قوة تكبير العدسة الشيئية} = \frac{\text{قوة تكبير الجهر الضوئي}}{\text{قوة تكبير العدسة العينية}} = \frac{1000}{10} = 100 \text{ مرة}$$

٣١ (ج) حيث يستخدم الجهر الإلكتروني الماسح في دراسة سطح الخلية لذلك يمكن فحص توزيع الأسواط على السطح الخارجي لبعض أنواع البكتيريا والتي تستخدمها كوسيلة للحركة.

اجابات أسئلة المقال

١ : أجب بنفسك.

٢ : الشكل (١) : الميكروسكوب البسيط لروبرت هوك / تم استخدامه في فحص قطعة

٣ : من الفلين فوجد أنها تتركب من فجوات صغيرة أطلق على الوحدة منها اسم الخلية.

٤ : الشكل (٢) : الميكروسكوب البسيط لجان ليفنهوك / تم استخدامه في فحص مواد مختلفة، مثل مياه البرك وما تحويه من كائنات حية دقيقة وكذلك فحص نسيج الدم وغيرها.

٥

وحدة بناء الجهاز العصبي «الخلية العصبية»	وحدة بناء الجهاز العضلي «الخلية العضلية»
* هي أطول الخلايا.	* هي خلية أسطوانية وطويلة.
* تنقل الرسائل العصبية من الحبل الشوكي	* لها القدرة على الانقباض والارتخاء
داخل العمود الفقري إلى أعضاء الاستجابة (مثل أصابع القدمين).	(الانبساط) حتى يستطيع الحيوان أن يتحرك.

٦ لأن الأصباغ تستقل الأميبا حيث إن من عيوب استخدام الأصباغ أنها تقتل العينات الحية.

٧ تصبح صورة النسيج غير واضحة.

١١) حيث يحتوي الكروموسوم الواحد أثناء الطور الاستوائي للانقسام الميتوزي على ٢ جزيء DNA وبالتالي فإن عدد جزيئات DNA في خلية هذا الكائن الحي الذي يحتوي على ١٠ كروموسومات هو ٢٠ جزيء DNA

١٢) حيث إنه قد توجد أكثر من نوية بنواة الخلية خاصة بالخلايا المختصة بكوين وإفراز المواد البروتينية مثل الإنزيمات، لذا كلما زاد عدد النويات في نواة الخلية زاد نشاطها الإفرازي أي تكون العلاقة بينهما طردية.

١٣) ① حيث تعمل بعض جزيئات البروتين كوابات لتنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

١٤) ② حيث يمر من خلال ثقب الغشاء النووي جزيئات RNA التي يتم نسخها من DNA والمسئولة عن بناء البروتينات في الخلية كالإنزيمات والتي تنظم التفاعلات البيوكيميائية التي تحدث داخل خلايا الكائن الحي والتي تعرف بالأيض (التمثيل الغذائي) وتضم تفاعلات بناء، مثل بناء الكربوهيدرات والبروتينات وكذلك الدهون ويتم جميعها من خلال تفاعلات بلورة (بناء) أو يحدث العكس فتحول الجزيئات العضوية السابقة إلى وحداتها البنائية من خلال تفاعلات هضم ويتم تلك التفاعلات بفعل الإنزيمات لذلك يتأثر تكوين جميع المواد الموضحة بالجدول باختفاء ثقب الغشاء النووي.

١٥) ② حيث يتكون الكروموسوم من الحوض النووي DNA ملفف حول جزيئات من البروتين تسمى الهستونات.

إجابات أسئلة المقال

١) بسبب وجود الجدار الخلوي الذي يسمح بمرور المواد الذائبة في محلول التربة خلاله بسهولة لأنه مثقب.

٢) أجب بنفسك.

١٦) العبارة غير صحيحة / حيث إن هناك كائنات وحيدة الخلية يتكون جسمها من خلية واحدة فقط تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.

١٧) * العالم شلايدن : توصل إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا.

* العالم شوان : توصل إلى أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا.

* العالم فيرشو :

- أوضح أن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية.

- أكد على أن جميع الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجودة من قبل.

إجابات أسئلة الاختبار من متعدد

الدرس الأول

أولاً

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	د	ب	ب	أ	ج	د	ج	أ	ب (١)	ب (٢)

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
الإجابة	د	ب	ب	أ (١)	أ (٢)	ب (٣)

رقم السؤال	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ج	ب	ب	د

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشاعر الإيجابية بالامامة *

٢١) حيث إنه من ضمن وظائف بروتينات الغشاء البلازمي أن بعضها يعمل كمواقع تعرف على المواد المختلفة كالهرمونات.

(٢) يوجد التركيب (٢) «النوية» بكرة بنواة الخلايا المختصة بتكوين وإفراز السموات البروتينية مثل بعض الهرمونات.

١٠ أجب بنفسك.

٢ إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (ب) حيث يتكون الغشاء البلازمي بصورة أساسية من طبقتي الفوسفوليبيدات والتي تحافظ على الخلية النباتية من فقدتها لخصائصها الحيوية حيث يقوم الغشاء البلازمي بمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية الحية كما يقوم بدور أساسي في تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

٢ (ب) حيث يتميز جزيء الفوسفوليبيد الواحد باحتوائه على حمضين دهنيين يدخلان في تركيبه، أحدهما مشبع والآخر غير مشبع وهو ما يعطي الجزيء طبيعته السائلة، بينما الدهون يدخل في تركيبها أحماض دهنية مشبعة وهو ما يعطيها الطبيعة الصلبة في درجة حرارة الغرفة.

٣ (د) حيث إن حجم جزيئات البروتين كبير كما أنها مواد عضوية لا تذوب في الماء وبالتالي لن تستطيع الانتقال عبر الغشاء البلازمي من خلال جزيئات الفوسفوليبيدات.

٤ لا يمكن أن يدخل أي من التركيبين (١)، (٢) محل الآخر / لأنه إذا حل التركيب (١) محل التركيب (٢) يكون الجزء الخارج الخلية هو ذبول كارهة للماء وبالتالي لن يدخل الماء إلى داخل الخلية فتتكشف الخلية وتنفذ وتذوب.

٥ لا / حيث إن الفوسفوليبيدات تتميز بوجود رؤوس محبة للماء والذي يستطيع الدخول للخلية من خلالها، بينما الليبيدات البسيطة تضم الزيوت والدهون والشموع وهي مواد عضوية غير قابلة للذوبان في الماء وبالتالي لن يدخل الماء إلى داخل الخلية كذلك يفقد قدرته على الخروج منها مما يؤدي إلى فقد الغشاء البلازمي للقيام بوظائفه الحيوية وبالتالي يحدث موت للخلية.

٣ يعمل الكوليسترول (الليبيد المشتق) في الغشاء البلازمي على إبقاء الغشاء متماسكاً وسليماً.

٤ (١) أجب بنفسك.

(٢) * لن تستطيع الخلية التعرف على المواد المختلفة مثل المواد الغذائية والهرمونات وغيرها من المواد التي تحتاجها الخلية وبالتالي تفقد الخلية قدرتها على التواصل مع البيئة الخارجية وتموت.

* لن تستطيع الخلية التحكم في مرور المواد من وإلى الخلية حيث تعمل بعض جزيئات البروتين كوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

(٣) يصبح الغشاء الخلوي غير متماسك فتفقد الخلية قدرتها على القيام بوظائفها الحيوية مما يحدث تلف للخلية.

٥ (١١) الجدار الخلوي. (٢) الغشاء البلازمي (الغشاء الخلوي). (٣) (٤) النواة. (٥) السيتوبلازم.

٦ يتحول الكروماتين أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عمودية الشكل تسمى «الكروموسومات»، والتي تكون أكثر وضوحاً في المرحلة الاستوائية للانقسام الخلوي حيث يتكون كل كروموسوم من خيطين يسمى كل خيط منهما بالكروماتيد.

٧ العبارة صحيحة / حيث تحتوي النواة على الكروماتين الذي يتحول إلى تراكيب عمودية الشكل تسمى كروموسومات أثناء انقسام الخلية ويتكون الكروموسوم من الحمض النووي DNA الذي يحمل المعلومات الوراثية (الجينات) المسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.

٨ العبارة صحيحة / حيث إن الغشاء النووي به ثقب دقيقة يمر من خلالها الحمض النووي RNA بعد نسخه من DNA داخل النواة إلى السيتوبلازم لاستخدامه الخلية في تخليق البروتين.

٩ (١) يتحول التركيب (١) «الكروماتين» أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عمودية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات)، حيث يتكون الكروموسوم من الحمض النووي DNA، حيث يحمل DNA المعلومات الوراثية المنظمة (الجينات) التي تضبط شكل الخلية وبنيتها.

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	أ	د	ب	ج	ب	د	ج	ب	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الإجابة	ج	أ (١)	ج (٢)	د	أ	أ	ج	ب	ج

رقم السؤال	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ج	ب	ب	د	د	ج	ج	ب	ج	د	ج

رقم السؤال	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥
الإجابة	ج	ب	ج (١)	أ (٢)

رقم السؤال	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
الإجابة	د (١)	ب (٢)	ب (٣)	ب (٤)	أ	ج	ج

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

- ١) حيث إن الجسم المركزي يقوم بدور هام أثناء انقسام الخلية حيث تمتد خيوط المغزل بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبي الخلية فتمثل على سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية مما يساعد في انقسام الخلية إلى خليتين قديمتي ذلك إلى زيادة عدد الخلايا.

- ٢) حيث إن السنتروسوم يقوم بتكوين السوط والتركيب (س) الذي يعتبر وسيلة حركة للكانن الموضح بالشكل.

- ٣) حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية المساء بتحويل الجليكوز إلى جليكوجين يخزن في خلايا الكبد ويزيادة نشاط هذا العنصر تزداد نسبة الجليكوجين في الكبد (أي أن العلاقة بينهما طردية).

- ٤) حيث تزداد أعداد أجسام جولجي تبعاً لنشاط الخلية الإفرازي وهو ما يميز خلايا الغدة الدرقية ذات الإفراز الهرموني.

إجابات أسئلة المقال

١. أجب بنفسك.

٢. حيث إن الريبوسومات تقوم بتصنيع البروتين الذي تستخدمه الخلية في عملياتها الحيوية، مثل النمو والتجديد وغيرها.

٣. البروتينات.

٤. العبارة غير صحيحة / حيث إن الجسم المركزي هو الذي يلعب دور هام أثناء انقسام الخلية الحيوانية ولكن الليسوسومات ليس لها دور أثناء عملية الانقسام.

٥. سنتريول / حيث يتكون الجسم المركزي (السنتروسوم) من ٢ سنتريول وكل خلية كبدية تحتوي على جسم مركزي واحد فيكون عدد السنتريولات = ٢ × ١٠ = ٢٠ سنتريول.

السنتروسوم	السنتريول
يوجد في الخلايا الحيوانية (ماعدا الخلايا العصبية) وبعض خلايا الفطريات بالقرب من النواة	يوجد بين كروماتيدي الكروموسوم داخل النواة
مكان التواجد	جزء مركزي يصل الكروماتيدين ببعضهما لتكوين الكروموسوم الذي يكون أكثر وضوحاً في المرحلة الاستوائية
الوظيفة	يقوم بدور هام أثناء انقسام الخلية وفي تكوين الأسواط والأهداب

(٣) حيث يزداد عدد مركبات أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) في خلية عضلية عن خلية من الجلد وذلك لكثرة عدد الميتوكوندريا الموجودة في الخلية العضلية لزيادة إنتاج الطاقة التي تحتاجها مقارنةً بخلية من الجلد.

١٧) يقل إفراز الإنزيمات والهرمونات من الخلايا الغدية.

(٢) تتحلل الخلية نتيجة تحرر الإنزيمات الهاضمة من داخل الليسوسومات إلى السيترولازم.

(٣) لن تستطيع الخلية هضم المواد الغذائية التي يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيبيًا تستفيد منها الخلية وكذلك تتراكم الخلايا والعُضَيَات السنية والتهالكة التي لم تعد ذات فائدة، كما أن الخلية تصبح عرضة لغزو الميكروبات.

(٤) لن تستطيع خلايا الدم البيضاء مهاجمة وتدمير الأجسام الغريبة والميكروبات التي تهاجم الجسم.

(٥) لن تستطيع الخلية إنتاج الطاقة التي تحتاجها لإنتمام جميع العمليات الحيوية وتموت.

١٨) العبارة غير صحيحة / حيث تتجمع الفجوات في الخلايا النباتية في فجوة واحدة كبيرة أو أكثر لتعمل على تخزين الماء والمواد الغذائية أو تخزين الفضلات لحين التخلص منها.

١٩) أجب بنفسك.

٢٠) العبارة غير صحيحة / حيث إن البلاستيدات البيضاء لا تحتوي على صبغ الكلوروفيل المسؤول عن عملية البناء الضوئي التي ينتج عنها تكوين سكر الجلوكوز.

٢١

(١)	خلايا جذر البطاطا	خلايا ثرة الفرولة
وجه الشبه	خلايا نباتية	
وجه الاختلاف	تحتوي على بلاستيدات بيضاء (عديمة اللون)	تحتوي على بلاستيدات ملونة

(٢) أجب بنفسك.

٨) أجب بنفسك.

٩) العبارة صحيحة / حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية للمساء بتخليق الليبيات داخل الخلية الحية.

١٠) لأن خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء مسؤولة عن إفراز الإنزيمات الهاضمة والهرمونات (البروتينية) على الترتيب حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية الخشنة بتخليق البروتين في الخلية.

١١) حيث يكثُر في خلايا الكبد وجود الشبكة الإندوبلازمية للمساء التي تعمل على :

- * تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن في خلايا الكبد.
- * تحويل بعض المواد الكيميائية السامة إلى مواد أقل سُمية.

١٢) أجب بنفسك.

١٣) العبارة صحيحة / حيث إن الشبكة الإندوبلازمية الخشنة تقوم بإنتاج البروتينات في الخلية التي تتكون منها بعض الهرمونات مثل هرمون الشوكسين (بروتين الغدة الدرقية) والشبكة الإندوبلازمية للمساء تقوم بإنتاج الليبيات في الخلية التي تتكون منها بعض الهرمونات الأخرى، مثل الإستيرويدات.

١٤) أجب بنفسك.

١٥) (١) : (٢) : (٣) : (٤) : (٥) : (٦) : (٧) : (٨) : (٩) : (١٠) : (١١) : (١٢) : (١٣) : (١٤) : (١٥) : (١٦) : (١٧) : (١٨) : (١٩) : (٢٠) : (٢١) : (٢٢) : (٢٣) : (٢٤) : (٢٥) : (٢٦) : (٢٧) : (٢٨) : (٢٩) : (٣٠) : (٣١) : (٣٢) : (٣٣) : (٣٤) : (٣٥) : (٣٦) : (٣٧) : (٣٨) : (٣٩) : (٤٠) : (٤١) : (٤٢) : (٤٣) : (٤٤) : (٤٥) : (٤٦) : (٤٧) : (٤٨) : (٤٩) : (٥٠) : (٥١) : (٥٢) : (٥٣) : (٥٤) : (٥٥) : (٥٦) : (٥٧) : (٥٨) : (٥٩) : (٦٠) : (٦١) : (٦٢) : (٦٣) : (٦٤) : (٦٥) : (٦٦) : (٦٧) : (٦٨) : (٦٩) : (٧٠) : (٧١) : (٧٢) : (٧٣) : (٧٤) : (٧٥) : (٧٦) : (٧٧) : (٧٨) : (٧٩) : (٨٠) : (٨١) : (٨٢) : (٨٣) : (٨٤) : (٨٥) : (٨٦) : (٨٧) : (٨٨) : (٨٩) : (٩٠) : (٩١) : (٩٢) : (٩٣) : (٩٤) : (٩٥) : (٩٦) : (٩٧) : (٩٨) : (٩٩) : (١٠٠) : (١٠١) : (١٠٢) : (١٠٣) : (١٠٤) : (١٠٥) : (١٠٦) : (١٠٧) : (١٠٨) : (١٠٩) : (١١٠) : (١١١) : (١١٢) : (١١٣) : (١١٤) : (١١٥) : (١١٦) : (١١٧) : (١١٨) : (١١٩) : (١٢٠) : (١٢١) : (١٢٢) : (١٢٣) : (١٢٤) : (١٢٥) : (١٢٦) : (١٢٧) : (١٢٨) : (١٢٩) : (١٣٠) : (١٣١) : (١٣٢) : (١٣٣) : (١٣٤) : (١٣٥) : (١٣٦) : (١٣٧) : (١٣٨) : (١٣٩) : (١٤٠) : (١٤١) : (١٤٢) : (١٤٣) : (١٤٤) : (١٤٥) : (١٤٦) : (١٤٧) : (١٤٨) : (١٤٩) : (١٥٠) : (١٥١) : (١٥٢) : (١٥٣) : (١٥٤) : (١٥٥) : (١٥٦) : (١٥٧) : (١٥٨) : (١٥٩) : (١٦٠) : (١٦١) : (١٦٢) : (١٦٣) : (١٦٤) : (١٦٥) : (١٦٦) : (١٦٧) : (١٦٨) : (١٦٩) : (١٧٠) : (١٧١) : (١٧٢) : (١٧٣) : (١٧٤) : (١٧٥) : (١٧٦) : (١٧٧) : (١٧٨) : (١٧٩) : (١٨٠) : (١٨١) : (١٨٢) : (١٨٣) : (١٨٤) : (١٨٥) : (١٨٦) : (١٨٧) : (١٨٨) : (١٨٩) : (١٩٠) : (١٩١) : (١٩٢) : (١٩٣) : (١٩٤) : (١٩٥) : (١٩٦) : (١٩٧) : (١٩٨) : (١٩٩) : (٢٠٠) : (٢٠١) : (٢٠٢) : (٢٠٣) : (٢٠٤) : (٢٠٥) : (٢٠٦) : (٢٠٧) : (٢٠٨) : (٢٠٩) : (٢١٠) : (٢١١) : (٢١٢) : (٢١٣) : (٢١٤) : (٢١٥) : (٢١٦) : (٢١٧) : (٢١٨) : (٢١٩) : (٢٢٠) : (٢٢١) : (٢٢٢) : (٢٢٣) : (٢٢٤) : (٢٢٥) : (٢٢٦) : (٢٢٧) : (٢٢٨) : (٢٢٩) : (٢٣٠) : (٢٣١) : (٢٣٢) : (٢٣٣) : (٢٣٤) : (٢٣٥) : (٢٣٦) : (٢٣٧) : (٢٣٨) : (٢٣٩) : (٢٤٠) : (٢٤١) : (٢٤٢) : (٢٤٣) : (٢٤٤) : (٢٤٥) : (٢٤٦) : (٢٤٧) : (٢٤٨) : (٢٤٩) : (٢٥٠) : (٢٥١) : (٢٥٢) : (٢٥٣) : (٢٥٤) : (٢٥٥) : (٢٥٦) : (٢٥٧) : (٢٥٨) : (٢٥٩) : (٢٦٠) : (٢٦١) : (٢٦٢) : (٢٦٣) : (٢٦٤) : (٢٦٥) : (٢٦٦) : (٢٦٧) : (٢٦٨) : (٢٦٩) : (٢٧٠) : (٢٧١) : (٢٧٢) : (٢٧٣) : (٢٧٤) : (٢٧٥) : (٢٧٦) : (٢٧٧) : (٢٧٨) : (٢٧٩) : (٢٨٠) : (٢٨١) : (٢٨٢) : (٢٨٣) : (٢٨٤) : (٢٨٥) : (٢٨٦) : (٢٨٧) : (٢٨٨) : (٢٨٩) : (٢٩٠) : (٢٩١) : (٢٩٢) : (٢٩٣) : (٢٩٤) : (٢٩٥) : (٢٩٦) : (٢٩٧) : (٢٩٨) : (٢٩٩) : (٣٠٠) : (٣٠١) : (٣٠٢) : (٣٠٣) : (٣٠٤) : (٣٠٥) : (٣٠٦) : (٣٠٧) : (٣٠٨) : (٣٠٩) : (٣١٠) : (٣١١) : (٣١٢) : (٣١٣) : (٣١٤) : (٣١٥) : (٣١٦) : (٣١٧) : (٣١٨) : (٣١٩) : (٣٢٠) : (٣٢١) : (٣٢٢) : (٣٢٣) : (٣٢٤) : (٣٢٥) : (٣٢٦) : (٣٢٧) : (٣٢٨) : (٣٢٩) : (٣٣٠) : (٣٣١) : (٣٣٢) : (٣٣٣) : (٣٣٤) : (٣٣٥) : (٣٣٦) : (٣٣٧) : (٣٣٨) : (٣٣٩) : (٣٤٠) : (٣٤١) : (٣٤٢) : (٣٤٣) : (٣٤٤) : (٣٤٥) : (٣٤٦) : (٣٤٧) : (٣٤٨) : (٣٤٩) : (٣٥٠) : (٣٥١) : (٣٥٢) : (٣٥٣) : (٣٥٤) : (٣٥٥) : (٣٥٦) : (٣٥٧) : (٣٥٨) : (٣٥٩) : (٣٦٠) : (٣٦١) : (٣٦٢) : (٣٦٣) : (٣٦٤) : (٣٦٥) : (٣٦٦) : (٣٦٧) : (٣٦٨) : (٣٦٩) : (٣٧٠) : (٣٧١) : (٣٧٢) : (٣٧٣) : (٣٧٤) : (٣٧٥) : (٣٧٦) : (٣٧٧) : (٣٧٨) : (٣٧٩) : (٣٨٠) : (٣٨١) : (٣٨٢) : (٣٨٣) : (٣٨٤) : (٣٨٥) : (٣٨٦) : (٣٨٧) : (٣٨٨) : (٣٨٩) : (٣٩٠) : (٣٩١) : (٣٩٢) : (٣٩٣) : (٣٩٤) : (٣٩٥) : (٣٩٦) : (٣٩٧) : (٣٩٨) : (٣٩٩) : (٤٠٠) : (٤٠١) : (٤٠٢) : (٤٠٣) : (٤٠٤) : (٤٠٥) : (٤٠٦) : (٤٠٧) : (٤٠٨) : (٤٠٩) : (٤١٠) : (٤١١) : (٤١٢) : (٤١٣) : (٤١٤) : (٤١٥) : (٤١٦) : (٤١٧) : (٤١٨) : (٤١٩) : (٤٢٠) : (٤٢١) : (٤٢٢) : (٤٢٣) : (٤٢٤) : (٤٢٥) : (٤٢٦) : (٤٢٧) : (٤٢٨) : (٤٢٩) : (٤٣٠) : (٤٣١) : (٤٣٢) : (٤٣٣) : (٤٣٤) : (٤٣٥) : (٤٣٦) : (٤٣٧) : (٤٣٨) : (٤٣٩) : (٤٤٠) : (٤٤١) : (٤٤٢) : (٤٤٣) : (٤٤٤) : (٤٤٥) : (٤٤٦) : (٤٤٧) : (٤٤٨) : (٤٤٩) : (٤٥٠) : (٤٥١) : (٤٥٢) : (٤٥٣) : (٤٥٤) : (٤٥٥) : (٤٥٦) : (٤٥٧) : (٤٥٨) : (٤٥٩) : (٤٦٠) : (٤٦١) : (٤٦٢) : (٤٦٣) : (٤٦٤) : (٤٦٥) : (٤٦٦) : (٤٦٧) : (٤٦٨) : (٤٦٩) : (٤٧٠) : (٤٧١) : (٤٧٢) : (٤٧٣) : (٤٧٤) : (٤٧٥) : (٤٧٦) : (٤٧٧) : (٤٧٨) : (٤٧٩) : (٤٨٠) : (٤٨١) : (٤٨٢) : (٤٨٣) : (٤٨٤) : (٤٨٥) : (٤٨٦) : (٤٨٧) : (٤٨٨) : (٤٨٩) : (٤٩٠) : (٤٩١) : (٤٩٢) : (٤٩٣) : (٤٩٤) : (٤٩٥) : (٤٩٦) : (٤٩٧) : (٤٩٨) : (٤٩٩) : (٥٠٠) : (٥٠١) : (٥٠٢) : (٥٠٣) : (٥٠٤) : (٥٠٥) : (٥٠٦) : (٥٠٧) : (٥٠٨) : (٥٠٩) : (٥١٠) : (٥١١) : (٥١٢) : (٥١٣) : (٥١٤) : (٥١٥) : (٥١٦) : (٥١٧) : (٥١٨) : (٥١٩) : (٥٢٠) : (٥٢١) : (٥٢٢) : (٥٢٣) : (٥٢٤) : (٥٢٥) : (٥٢٦) : (٥٢٧) : (٥٢٨) : (٥٢٩) : (٥٣٠) : (٥٣١) : (٥٣٢) : (٥٣٣) : (٥٣٤) : (٥٣٥) : (٥٣٦) : (٥٣٧) : (٥٣٨) : (٥٣٩) : (٥٤٠) : (٥٤١) : (٥٤٢) : (٥٤٣) : (٥٤٤) : (٥٤٥) : (٥٤٦) : (٥٤٧) : (٥٤٨) : (٥٤٩) : (٥٥٠) : (٥٥١) : (٥٥٢) : (٥٥٣) : (٥٥٤) : (٥٥٥) : (٥٥٦) : (٥٥٧) : (٥٥٨) : (٥٥٩) : (٥٦٠) : (٥٦١) : (٥٦٢) : (٥٦٣) : (٥٦٤) : (٥٦٥) : (٥٦٦) : (٥٦٧) : (٥٦٨) : (٥٦٩) : (٥٧٠) : (٥٧١) : (٥٧٢) : (٥٧٣) : (٥٧٤) : (٥٧٥) : (٥٧٦) : (٥٧٧) : (٥٧٨) : (٥٧٩) : (٥٨٠) : (٥٨١) : (٥٨٢) : (٥٨٣) : (٥٨٤) : (٥٨٥) : (٥٨٦) : (٥٨٧) : (٥٨٨) : (٥٨٩) : (٥٩٠) : (٥٩١) : (٥٩٢) : (٥٩٣) : (٥٩٤) : (٥٩٥) : (٥٩٦) : (٥٩٧) : (٥٩٨) : (٥٩٩) : (٦٠٠) : (٦٠١) : (٦٠٢) : (٦٠٣) : (٦٠٤) : (٦٠٥) : (٦٠٦) : (٦٠٧) : (٦٠٨) : (٦٠٩) : (٦١٠) : (٦١١) : (٦١٢) : (٦١٣) : (٦١٤) : (٦١٥) : (٦١٦) : (٦١٧) : (٦١٨) : (٦١٩) : (٦٢٠) : (٦٢١) : (٦٢٢) : (٦٢٣) : (٦٢٤) : (٦٢٥) : (٦٢٦) : (٦٢٧) : (٦٢٨) : (٦٢٩) : (٦٣٠) : (٦٣١) : (٦٣٢) : (٦٣٣) : (٦٣٤) : (٦٣٥) : (٦٣٦) : (٦٣٧) : (٦٣٨) : (٦٣٩) : (٦٤٠) : (٦٤١) : (٦٤٢) : (٦٤٣) : (٦٤٤) : (٦٤٥) : (٦٤٦) : (٦٤٧) : (٦٤٨) : (٦٤٩) : (٦٥٠) : (٦٥١) : (٦٥٢) : (٦٥٣) : (٦٥٤) : (٦٥٥) : (٦٥٦) : (٦٥٧) : (٦٥٨) : (٦٥٩) : (٦٦٠) : (٦٦١) : (٦٦٢) : (٦٦٣) : (٦٦٤) : (٦٦٥) : (٦٦٦) : (٦٦٧) : (٦٦٨) : (٦٦٩) : (٦٧٠) : (٦٧١) : (٦٧٢) : (٦٧٣) : (٦٧٤) : (٦٧٥) : (٦٧٦) : (٦٧٧) : (٦٧٨) : (٦٧٩) : (٦٨٠) : (٦٨١) : (٦٨٢) : (٦٨٣) : (٦٨٤) : (٦٨٥) : (٦٨٦) : (٦٨٧) : (٦٨٨) : (٦٨٩) : (٦٩٠) : (٦٩١) : (٦٩٢) : (٦٩٣) : (٦٩٤) : (٦٩٥) : (٦٩٦) : (٦٩٧) : (٦٩٨) : (٦٩٩) : (٧٠٠) : (٧٠١) : (٧٠٢) : (٧٠٣) : (٧٠٤) : (٧٠٥) : (٧٠٦) : (٧٠٧) : (٧٠٨) : (٧٠٩) : (٧١٠) : (٧١١) : (٧١٢) : (٧١٣) : (٧١٤) : (٧١٥) : (٧١٦) : (٧١٧) : (٧١٨) : (٧١٩) : (٧٢٠) : (٧٢١) : (٧٢٢) : (٧٢٣) : (٧٢٤) : (٧٢٥) : (٧٢٦) : (٧٢٧) : (٧٢٨) : (٧٢٩) : (٧٣٠) : (٧٣١) : (٧٣٢) : (٧٣٣) : (٧٣٤) : (٧٣٥) : (٧٣٦) : (٧٣٧) : (٧٣٨) : (٧٣٩) : (٧٤٠) : (٧٤١) : (٧٤٢) : (٧٤٣) : (٧٤٤) : (٧٤٥) : (٧٤٦) : (٧٤٧) : (٧٤٨) : (٧٤٩) : (٧٥٠) : (٧٥١) : (٧٥٢) : (٧٥٣) : (٧٥٤) : (٧٥٥) : (٧٥٦) : (٧٥٧) : (٧٥٨) : (٧٥٩) : (٧٦٠) : (٧٦١) : (٧٦٢) : (٧٦٣) : (٧٦٤) : (٧٦٥) : (٧٦٦) : (٧٦٧) : (٧٦٨) : (٧٦٩) : (٧٧٠) : (٧٧١) : (٧٧٢) : (٧٧٣) : (٧٧٤) : (٧٧٥) : (٧٧٦) : (٧٧٧) : (٧٧٨) : (٧٧٩) : (٧٨٠) : (٧٨١) : (٧٨٢) : (٧٨٣) : (٧٨٤) : (٧٨٥) : (٧٨٦) : (٧٨٧) : (٧٨٨) : (٧٨٩) : (٧٩٠) : (٧٩١) : (٧٩٢) : (٧٩٣) : (٧٩٤) : (٧٩٥) : (٧٩٦) : (٧٩٧) : (٧٩٨) : (٧٩٩) : (٨٠٠) : (٨٠١) : (٨٠٢) : (٨٠٣) : (٨٠٤) : (٨٠٥) : (٨٠٦) : (٨٠٧) : (٨٠٨) : (٨٠٩) : (٨١٠) : (٨١١) : (٨١٢) : (٨١٣) : (٨١٤) : (٨١٥) : (٨١٦) : (٨١٧) : (٨١٨) : (٨١٩) : (٨٢٠) : (٨٢١) : (٨٢٢) : (٨٢٣) : (٨٢٤) : (٨٢٥) : (٨٢٦) : (٨٢٧) : (٨٢٨) : (٨٢٩) : (٨٣٠) : (٨٣١) : (٨٣٢) : (٨٣٣) : (٨٣٤) : (٨٣٥) : (٨٣٦) : (٨٣٧) : (٨٣٨) : (٨٣٩) : (٨٤٠) : (٨٤١) : (٨٤٢) : (٨٤٣) : (٨٤٤) : (٨٤٥) : (٨٤٦) : (٨٤٧) : (٨٤٨) : (٨٤٩) : (٨٥٠) : (٨٥١) : (٨٥٢) : (٨٥٣) : (٨٥٤) : (٨٥٥) : (٨٥٦) : (٨٥٧) : (٨٥٨) : (٨٥٩) : (٨٦٠) : (٨٦١) : (٨٦٢) : (٨٦٣) : (٨٦٤) : (٨٦٥) : (٨٦٦) : (٨٦٧) : (٨٦٨) : (٨٦٩) : (٨٧٠) : (٨٧١) : (٨٧٢) : (٨٧٣) : (٨٧٤) : (٨٧٥) : (٨٧٦) : (٨٧٧) : (٨٧٨) : (٨٧٩) : (٨٨٠) : (٨٨١) : (٨٨٢) : (٨٨٣) : (٨٨٤) : (٨٨٥) : (٨٨٦) : (٨٨٧) : (٨٨٨) : (٨٨٩) : (٨٩٠) : (٨٩١) : (٨٩٢) : (٨٩٣) : (٨٩٤) : (٨٩٥) : (٨٩٦) : (٨٩٧) : (٨٩٨) : (٨٩٩) : (٩٠٠) : (٩٠١) : (٩٠٢) : (٩٠٣) : (٩٠٤) : (٩٠٥) : (٩٠٦) : (٩٠٧) : (٩٠٨) : (٩٠٩) : (٩١٠) : (٩١١) : (٩١٢) : (٩١٣) : (٩١٤) : (٩١٥) : (٩١٦) : (٩١٧) : (٩١٨) : (٩١٩) : (٩٢٠) : (٩٢١) : (٩٢٢) : (٩٢٣) : (٩٢٤) : (٩٢٥) : (٩٢٦) : (٩٢٧) : (٩٢٨) : (٩٢٩) : (٩٣٠) : (٩٣١) : (٩٣٢) : (٩٣٣) : (٩٣٤) : (٩٣٥) : (٩٣٦) : (٩٣٧) : (٩٣٨) : (٩٣٩) : (٩٤٠) : (٩٤١) : (٩٤٢) : (٩٤٣) : (٩٤٤) : (٩٤٥) : (٩٤٦) : (٩٤٧) : (٩٤٨) : (٩٤٩) : (٩٥٠) : (٩٥١) : (٩٥٢) : (٩٥٣) : (٩٥٤) : (٩٥٥) : (٩٥٦) : (٩٥٧) : (٩٥٨) : (٩٥٩) : (٩٦٠) : (٩٦١) : (٩٦٢) : (٩٦٣) : (٩٦٤) : (٩٦٥) : (٩٦٦) : (٩٦٧) : (٩٦٨) : (٩٦٩) : (٩٧٠) : (٩٧١) : (٩٧٢) : (٩٧٣) : (٩٧٤) : (٩٧٥) : (٩٧٦) : (٩٧٧) : (٩٧٨) : (٩٧٩) : (٩٨٠) : (٩٨١) : (٩٨٢) : (٩٨٣) : (٩٨٤) : (٩٨٥) : (٩٨٦) : (٩٨٧) : (٩٨٨) : (٩٨٩) : (٩٩٠) : (٩٩١) : (٩٩٢) : (٩٩٣) : (٩٩٤) : (٩٩٥) : (٩٩٦) : (٩٩٧) : (٩٩٨) : (٩٩٩) : (١٠٠٠) : (١٠٠١) : (١٠٠٢) : (١٠٠٣) : (١٠٠٤) : (١٠٠٥) : (١٠٠٦) : (١٠٠٧) : (١٠٠٨) : (١٠٠٩) : (١٠١٠) : (١٠١١) : (١٠١٢) : (١٠١٣) : (١٠١٤) : (١٠١٥) : (١٠١٦) : (١٠١٧) : (١٠١٨) : (١٠١٩) : (١٠٢٠) : (١٠٢١) : (١٠٢٢) : (١٠٢٣) : (١٠٢٤) : (١٠٢٥) : (١٠٢٦) : (١٠٢٧) : (١٠٢٨) : (١٠٢٩) : (١٠٣٠) : (١٠٣١) : (١٠٣٢) : (١٠٣٣) : (١٠٣٤) : (١٠٣٥) : (١٠٣٦) : (١٠٣٧) : (١٠٣٨) : (١٠٣٩) : (١٠٤٠) : (١٠٤١) : (١٠٤٢) : (١٠٤٣) : (١٠٤٤) : (١٠٤٥) : (١٠٤٦) : (١٠٤٧) : (١٠٤٨) : (١٠٤٩) : (١٠٥٠) : (١٠٥١) : (١٠٥٢) : (١٠٥٣) : (١٠٥٤) : (١٠٥٥) : (١٠٥٦) : (١٠٥٧) : (١٠٥٨) : (١٠٥٩) : (١٠٦٠) : (١٠٦١) : (١٠٦٢) : (١٠٦٣) : (١٠٦٤) : (١٠٦٥) : (١٠٦٦) : (١٠٦٧) : (١٠٦٨) : (١٠٦٩) : (١٠٧٠) : (١٠٧١) : (١٠٧٢) : (١٠٧٣) : (١٠٧٤) : (١٠٧٥) : (١٠٧٦) : (١٠٧٧) : (١٠٧٨) : (١٠٧٩) : (١٠٨٠) : (١٠٨١) : (١٠٨٢) : (١٠٨٣) : (١٠٨٤) : (١٠٨٥) : (١٠٨٦) : (١٠٨٧) : (١٠٨٨) : (١٠٨٩) : (١٠٩٠) : (١٠٩١) : (١٠٩٢) : (١٠٩٣) : (١٠٩٤) : (١٠٩٥) : (١٠٩٦) : (١٠٩٧) : (١٠٩٨) : (١٠٩٩) : (١١٠٠) : (١١٠١) : (١١٠٢) : (١١٠٣) : (١١٠٤) : (١١٠٥) : (١١٠٦) : (١١٠٧) : (١١٠٨) : (١١٠٩) : (١١١٠) : (١١١١) : (١١١٢) : (١١١٣) : (١١١٤) : (١١١٥) : (١١١٦) : (١١١٧) : (١١١٨) : (١١١٩) : (١١٢٠) : (١١٢١) : (١١٢٢) : (١١٢٣) : (١١٢٤) : (١١٢٥) : (١١٢٦) : (١١٢٧) : (١١٢٨) : (١١٢٩) : (١١٣٠) : (١١٣١) : (١١٣٢) : (١١٣٣) : (١١٣٤) : (١١٣٥) : (١١٣٦) : (١١٣٧) : (١١٣٨) : (١١٣٩) : (١١٤٠) : (١١٤١) : (١١٤٢) : (١١٤٣) : (١١٤٤) : (١١٤٥) : (١١٤٦) : (١١٤٧) : (١١٤٨) : (١١٤٩) : (١١٥٠) : (١١٥١) : (١١٥٢) : (١١٥٣) : (١١٥٤) : (١١٥٥) : (١١٥٦) : (١١٥٧) : (١١٥٨) : (١١٥٩) : (١١٦٠) : (١١٦١) : (١١٦٢) : (١١٦٣) : (١١٦٤) : (١١٦٥) : (١١٦٦) : (١١٦٧) : (١١٦٨) : (١١٦٩) : (١١٧٠) : (١١٧١) : (١١٧٢) : (١١٧٣) : (١١٧٤) : (١١٧٥) : (١١٧٦) : (١١٧٧) : (١١٧٨) : (١١٧٩) : (١١٨٠) : (١١٨١) : (١١٨٢) : (١١٨٣) : (١١٨٤) : (١١٨٥) : (١١٨٦) : (

(٢) ① حيث إنه أثناء الانقسام الخلوي يتضاعف الجسم المركزي ليعطي ٤ سنتريولات يتجه كل سنتريولين (سنتروسوم) إلى أحد قطبي الخلية ليمتد منها خيوط الغزل. (٣) ① حيث إن خيوط الغزل عبارة عن بروتينات لها القدرة على الانكماش وبالتالي تتكون بصورة أساسية من أحماض أمينية.

(٤) ⑤ حيث إن التركيب (١١) عبارة عن سنتروسوم أي يتكون من سنتريولين وبالتالي يكون عدد الأنيبيات الدقيقة $27 \times 2 = 54$ أنيبيية.

٢ ② حيث إن أكسدة السكريات الأحادية كالجلكوز داخل الميتوكوندريا ينطلق عنها الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء السكر الأحادي ليتم تخزينها في مركبات ATP (أدينوزين ثلاثي الفوسفات) وذلك تعتبر عملة الطاقة داخل الخلية الحية.

٣ ④ حيث يزداد نشاط الشبكة الإندوبلازمية المساء الموجودة بخلايا الكبد ليتم تحويل بعض المواد الكيميائية السامة الناتجة عن التمثيل الغذائي للمخدرات إلى مواد أقل سُمية.

٤ ① حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية المساء بتخليق الليبيدات داخل الخلية ومنها الهرمونات الإستيروئيدية كما تقوم بحويل الفضلات النيتروجينية الضارة والتي تعتبر مواد كيميائية سامة داخل الخلية الحية إلى مواد أقل سُمية (اليوريا) يتم التخلص منها عن طريق الجهاز الإخراجي.

٥ ② حيث إن الريبوسوم يقوم بتصنيع البروتين في الخلية والذي يتكون من وحداته الأساسية (المونيمات) وهي الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبها ذرات النيتروجين.

٦ ② حيث إن النواة تحتوي على الكروماتين الذي يتكون من الحمض النووي DNA والبروتين وكذلك الميتوكوندريا من العضيات الغشائية التي تتواجد في سيتوبلازم الخلية وتحتوي على كمية من DNA وبالتالي يوجد DNA داخل وخارج النواة.

٢٢ ① * الخلية (١) خلية نباتية / لأنها تحتوي على جدار خلوي وبلاستيدة خضراء. * الخلية (٢) خلية حيوانية / لأنها لا تحتوي على كل من جدار خلوي وبلاستيدة خضراء. (٢) خلية من الفغة الدرقية.

٣٣ ③ الريبوسومات - الشبكة الإندوبلازمية الخشنة - أجسام جولجي - الليسوسومات.

٣٤ ③ مسار إنتاج هرمون الأنسولين :

ريبوسومات → شبكة إندوبلازمية خشنة → حويصلات ناقلة → أجسام جولجي → حويصلات إفرازية → غشاء خلية بيتا في البنكرياس $\xrightarrow{\text{يصل الهرمون عبر الدم إلى}}$ الخلية المستهدفة.

٣٥ ③ من / زيادة عدد الثليات (الأعراف) التي تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلي الذي تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

٣٦ ① * (١) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة. * (٢) جسم جولجي. * (٣) ليسوسومات.

(٢) يكثر وجود كل من المضي (١١) والمضي (٢) في الخلايا الغدية، مثل خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء. (٣) * (٩) بروتينات. * (ب) إنزيمات هاضمة.

٣٧ ③ أجب بنفسك.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ ① ② حيث إن الخلية الكبدية تحتوي على الجسم المركزي (السنتروسوم) وبالتالي تستطيع الانقسام، بينما يتعدم وجود الجسم المركزي في الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة.

(٧) مسار الإنزيمات الهاضمة :

شبكة إندوبلازمية خشنة → حويصلات ناقلة → أجسام جولجي → حويصلات إفرازية → غشاء الخلية الفطرية (إخراج خلوي).

١٣ لاحقاً الحبوب على غداء مدخر (النشا) يستخدمه الجين في نموه وتمايزه تحت سطح

التربة حتى تتكون الأوراق التي تحتوي على صبغ الكلوروفيل اللازم لإتمام عملية البناء الضوئي في النبات.

اجابة اختيار 2 على الفصل الثاني

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الاجابة	ج	ج	د	ب	ب	أ	أ	ب	ج

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	أ	ج	ب	ج	أ

١٥ الخلية (ب) / حيث إنه كلما زادت عدد الأوراف باليتوكندريا كلما زادت مساحة سطح الغشاء الداخلي الذي تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

١٦ العبارة غير صحيحة / حيث تحاط الخلية النباتية بالجدار الخلوي الذي يتكون بصورة

أساسية من ألياف سليولوزية (سكريات عديدة «كربوهيدرات»)، بينما تحاط الخلية

الحيوانية بالغشاء البلازمي الذي يتكون من :

* جزيئات الفوسفوليبيدات (ليبيدات معقدة).

* جزيئات الكوليسترول (ليبيدات مشتقة).

* جزيئات البروتين.

* الكربوهيدرات.

٧ (ب) حيث إن الريبوسوم من العضيات غير الغشائية التي يخلو تركيبها من جزيئات الفوسفوليبيدات وبالتالي يكون أقل تأثراً بمذيبات الدهون.

٨ (ج) حيث تلعب الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) دوراً هاماً في هضم المواد التي

يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيباً لاستفادة الخلية منها لذلك نقص كمية الإنزيمات الليسوسومية اللازمة لهضم الدهون (تكسير الدهون) أدى إلى تراكمها وحدوث هذا المرض.

٩ (ج) حيث تقوم الميتوكندريا بأكسدة المواد الغذائية خاصة الجلوكوز لتخزن الطاقة

المنطلقة في مركبات ATP والتي تتكون بدورها من جزيئات ADP ومجموعات فوسفات مما يطلب توافرها بكثرة في الخلايا التي تحتوي على عدد كبير من الميتوكندريا.

١٠ (ب) حيث تمثل المعادلة عملية أكسدة الجلوكوز (س) داخل ميتوكندريا الخلايا الحية

للنبات والحيوان خلال عملية التنفس الخلوي والتي تتم في وجود الأكسجين (ص) ويتطلب ذلك وجود مجموعة من إنزيمات التنفس (ع) بالخلية وينتج عن هذه العملية انطلاق طاقة

يتم تخزينها في مركبات ATP (د) وبذلك تكون المعادلة كالتالي :



١١ الليسوسومات / حيث إن الليسوسومات تقوم بالتخلص من الخلايا والعضيات المستنة

والمتهالكة التي لم تعد ذات فائدة، كما أنها تقوم بهضم وتدمير الميكروبات (الكائنات الممرضة) التي تغزو الخلية أي أنها ذات وظيفة مناعية داخل الخلية الحيوانية.

١٢ (١١) شبكة إندوبلازمية خشنة،

(١٢) جسم جولجي،

(١٣) ليسوسومات (حويصلات إفرازية).

٢ احتواء جذور البطاطا على نسيج بارانشيمي تحوى خلاياه على بلاستيدات بيضاء (عديمة اللون) تعمل كمراكز لتخزين النشا.

٣ (١١) ، (٢) نسيج بارانشيمي . (٣) نسيج كولانشيمي .

٤ (١) تقل قوة وتدعيم وصلابة ومرونة النبات .

(٢) يفقد النسيج قدرته على القيام بعملية التهوية اللازمة للنبات .

٥ (١) حيث تتغلغل جذر أوعية وقصبيات الخشب بمادة اللجنين التي تدعم النبات وتكسيبه الصلبة .

(٢) حيث يقوم الخشب بنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق كما يعمل على تدعيم النبات .

٦ لن يستطيع الستوبلازم المرور من خلالها وبالتالي لن تحصل المواد الغذائية لأجزاء النبات مما يؤدي إلى موته .

٧ العبارة صحيحة / حيث يقوم نسيج اللحاء بنقل المواد الغذائية الناتجة في عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .

٨ كلاًهما أنسجة نباتية غير حية يترسب على جدرانها من الداخل مادة اللجنين مما يعمل على تقوية وتدعيم النبات .

٩ (١) النسيج الإسكلرنشيمي . (٢) نسيج اللحاء أو نسيج الخشب .

١٠ (١) (٣) . (٢) الساق في الصورة (٣) . (٣) (٤) (١١) .

١١ العبارة صحيحة / لأن الخلايا المرافقة خلايا حية تحوى على الميتوكوندريا التي تقوم بتزويد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها .

إجابات ورمان طاني

٣ الدرس الأول

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	د	ب (١)	أ (٣)	ج	د	د	ج

رقم السؤال	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
الإجابة	ب	ب	د	د	ج	د	ب	أ	ب	ب

رقم السؤال	١٨	١٩
الإجابة	ب	ب (١) ج (٢)

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشاعر الإبهام بالمعاملة *

٥ حيث تنتقل نواتج عملية البناء الضوئي من خلال نسيج اللحاء والذي يتكون من الأنابيب الغربالية التي تعمل على نقل المواد الغذائية الناتجة إلى جميع أجزاء النبات بمساعدة الطاقة الناتجة من الخلايا المرافقة .

٦ حيث يحتوى النسيج البارانشيمي على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئي وتكون سكر الجلوكوز الذي يقوم النبات بتخزينه الفاض عنه في صورة نشا في البلاستيدات الموجودة به .

٧ حيث إن أوعية الخشب والأنابيب الغربالية عبارة عن تراكيب غير حية تقتقد إلى وجود النواة أي لا تحتوى على DNA وبالتالي لا يمكنهما نسخ RNA

إجابات أسئلة المقال

ثانياً

١ العبارة غير صحيحة / حيث إن ثمار الطماطم الناضجة لا تحتوى على البلاستيدات الخضراء التي تقوم بعملية البناء الضوئي، بينما تحتوى على بلاستيدات ملونة تكسب الطماطم لون مميز خاص بها .

٣ (١) * (١) نسيج طلائي مكعب بسيط.

* (٢) نسيج طلائي حرشفي بسيط.

(٢) الجزء (١).

٤ (١) / (د) حيث إن النسيج (د) يحتوي على النسبة الأكبر من اليوسوسومات والتي يكثر

تواجدها في خلايا الدم البيضاء لنسيج الدم (نسيج ضام وعائي).

(٢) / (١) حيث إن النسيج (١) يحتوي على النسبة الأكبر من الميتوكوندريا والتي يكثر

تواجدها في عضلات الطيور لتساعدها في عملية الطيران.

إجابة اختبار 3 على الفصل الثالث

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ب	أ	ج	د	ج	د	د	أ	ب

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	أ	ب	أ	أ

١٥ نسيج ضام هيكل / حيث إن هيكل الأسماك المرنة تتكون من الغضاريف، بينما هيكل الأسماك الأكثر صلابة تتكون من العظام.

١٦ العبارة غير صحيحة / حيث إن نسيج الخشب الذي يقوم بعملية نقل الماء والأملاح من

الجذر إلى الساق ثم الأوراق يتكون من الأوعية والقصبيات وهي تراكيب غير حية، كما أن

نسيج اللحاء الذي يقوم بنقل المواد الغذائية الناتجة في عملية البناء الضوئي من الأوراق

إلى الأجزاء الأخرى من النبات يتكون من الأنايب الغربالية وهي تراكيب غير حية أيضاً

لذلك فعملية النقل في النبات لا تعتمد على الخلايا الحية فقط.

١٧ (١) * بطانة القصبة الهوائية تحتوي على نسيج طلائي / إفراز المخاط لحفظ تجاويف

القصبة الهوائية رطبة ملساء.

* الحلقاء الغضروفية المكونة للقصبة الهوائية تحتوي على نسيج ضام هيكل / للدعامة.

(٢) نسيج طلائي حرشفي بسيط.

(٢) نسيج ضام أصيل.

١٨ (١) نسيج طلائي حرشفي مصفوف.

(٢) عضلات ملساء.

١٩ الشكل (١) والخلية العصبية مسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم لأنها

تتخصص في استقبال المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارج وتوصيلها إلى الشكل

(٢) والمخ ثم تنتقل الأوامر الحركية من المخ إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد).

٢٠ العبارة صحيحة / حيث إن المخ يستقبل المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه

بواسطة الخلايا العصبية ثم تقوم الخلايا العصبية بنقل الأوامر الحركية إلى أعضاء

الاستجابة كالغدد.

(٣) الخلية (ب).

(٢) الخلية (ح).

(١١) الخلية (٩).

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ حيث يمثل النسيج (س) نسيج طلائي عمادي بسيط يعمل على إفراز المخاط لحفظ

تجاويف القصبة الهوائية رطبة ملساء والنسيج (ص) نسيج ضام هيكل (الغضاريف)

يعمل على تدعيم القصبة الهوائية.

٢ حيث إن الخلايا العصبية يغيب عنها الجسم المركزي (الستوروسوم) الذي يقوم بدور

هام أثناء انقسام الخلية لذلك لن تستطيع تلك الخلايا أن تنقسم وتتجدد عند موتها، وبما أن

الخلايا العصبية مسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم لذلك فإن موتها وعدم

قدرتها على التجدد قد يكون سبباً في عدم قدرة الإنسان على التفكير مع التقدم في العمر.

إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية

(٢) $50^{\circ}\text{C} : 10^{\circ}\text{C}$

(١) 40°C

٩ العبارة صحيحة / حيث تحتوي النواة على الحمض النووي DNA الذي يُسخ منه الحمض النووي RNA الذي يستخدم في بناء البروتينات، مثل الإنزيمات.

١٠ حيث إن الأصباغ تستخدم لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحاً ولكنها تقلل العينات الحية، مثل فطر الخميرة والأيلات الحيوانية كالأميبا والبراميسيوم.

على الشهر التالي

إجابة اختبار 2

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	ب	أ	ج	د	ب	د	ج

٨ التغيرات التي تحدث بالخلية أثناء الانقسام الخلوي هي كالتالي :

* يتحول الكروماتين إلى تراكيب عسوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصغيات).

* يقوم الجسم المركزي بتكوين خيوط المغزل التي تمتد بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبي الخلية.

* تعمل خيوط المغزل على سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية مما يساعد في انقسام الخلية إلى خلتين.

٩ * الإنزيم (٩) يكن أكثر نشاطاً عند درجة $\text{pH} = 8$ (وسط قلوي «قاعدى»).

* الإنزيم (ب) يكن أكثر نشاطاً عند درجة $\text{pH} = 3$ (وسط حمضي).

١٠ يحتوى السيترولازم على شبكة من الخيوط والألياف الدقيقة التي تعرف بـ «هيكل الخلية» والتي تكسب الخلية الحية دعامة تساعد في الحفاظ على شكلها وقوامها.

على الشهر الأول

إجابة اختبار 1

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	ج	أ	ب	ج	ج	ب	أ

٨ كلاهما جزيئات عضوية تحتوي على ذرات الكربون (C) والبيروجن (H) والأكسجين (O) والنيتروجين (N).

٩ (١) نيوكليوتيد. (٢) فوسفوليبيد.

١٠ يخل عنصر اليود في تركيب هرمون الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية) وهو بروتين مرتبط.

على الشهر الأول

إجابة اختبار 2

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	د	ب	ج	د	ج	أ	أ

٨ كلاهما من السكريات البسيطة.

٩ عدد مجموعات الأمين الحرة = ١

١٠ الخطأ الموجود في الشكل (١١) وجود محلول اليود / استبدال محلول اليود بكاشف سودان «٤».

* الخطأ الموجود في الشكل (١٢) لون المحلول البرتقالي / لون المحلول أزرق.

على الشهر التالي

إجابة اختبار 1

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	ج	ب	أ	ب	ج	أ	ب

إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة

١١١١

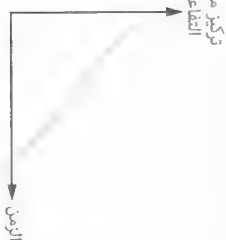
٩) حيث إن العضلة الأولى والعضلة الثانية عضلات إرادية لذلك فإحدهما عضلة ملساء

والأخرى عضلة قلبية، وبما أن الانقباض متغير خلال ساعات اليوم للعضلة الأولى فهذا يدل على أنها عضلة ملساء كالتي تتواجد في جدار الأمعاء حيث تنشط للقيام بعملية الهضم، بينما العضلة الثانية تتقبض بشكل مستمر خلال ساعات اليوم دليل على أنها عضلة قلبية.

١٥) بما أن مقدار تكبير الميكروسكوب الضوئي هو حاصل ضرب قوة تكبير العدسة الشيئية \times قوة تكبير العدسة العينية أي $100 \times 2000 = 200000$ مرة،

فلكون الصورة غير واضحة لأن الميكروسكوب الضوئي يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقي.

١٦) الرسم البياني غير صحيح / حيث إنه مع مرور الزمن يقل تركيز مادة التفاعل وذلك بثبوت باقي العوامل التي تؤثر على التفاعل الإنزيمي من تركيز الإنزيم ودرجة الحرارة والأس (الرقم) الهيدروجيني، فيمكن تمثيل العلاقة بيانياً بأنها علاقة عكسية كما هو موضح :



3

إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	ب	ج	د	د	ج	أ	أ	ب	ج	ج	ب	ج	ج

٣) حيث يشترك النسيج الكولنشيبي مع النسيج الإسكلرنشيبي في تدعيم النبات.

٧) حيث يعمل إنزيم المعدة في وسط حمضي قوى تتراوح قيمة الأس الهيدروجيني له من (1.5 : 2.5) فبذلك عند خفض قيمة الأس الهيدروجيني من (٤) إلى (٢) تزداد سرعة التفاعل وهو ما يعبر عنه الرمز (W).

١٥) العبارة غير صحيحة / حيث إن السكريات الأحادية تتكون من جزيء واحد فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون (٣ : ٦ ذرات) يرتبط بكل منهما الأكسجين والهيدروجين

1

إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ج	ب	ج	د	د	ج	د	ب	د	أ	أ	ب	د	ب

٤) د) الجسم المركزي عبارة عن سنتروليون وكل سنتروليون يتكون من ٩ مجموعات من

الأنبيات الدقيقة مرتبة في ثلاثيات،

∴ السنتروليون الواحد = $9 \times 3 = ٢٧$ أنبيية.

∴ الجسم المركزي = $2 \times ٢٧ = ٥٤$ أنبيية.

يكون عدد الأنبيات الدقيقة في ثلاث خلايا من معدة الإنسان = $٢ \times ٥٤ = ١٠٨$ أنبيية.

٦) ج) حيث تقوم الميتوكوندريا (١١) بأنفسدة الجلوكوز الناتج من هضم الكربوهيدرات في هذه الوجبة لإنتاج الطاقة اللازمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية والزيادة من الجلوكوز تخزين في الكبد والعضلات في صورة جليكوجين وذلك عن طريق الشبكة الإندوبلازمية الملساء (٤٤).

١٥) حيث إن يقع ملابس عامل صيانة السيارات تحتي على زيوت وشحوم (الببتات) تذوب في الزيوت غير القطبية كالبنزين وبالتالي يسهل تنظيفها.

١٦) اللبسوسومات (الحويصلات الإفرازية).

2

إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	ج	ج	ب	د	د	أ	ب	ج	ج	د	ج	د	ج

٨) ب) حيث نستنتج من التجربة أن النواة تلعب دوراً هاماً في عملية الانقسام الخلوي وذلك لاحتوائها على الكروماتين الذي يتحول أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات وهذا لا يبقى أن كل من الاختيارين ①، ② يمثلان خصائص تنطبق على النواة ولكنها غير مستنتجة من التجربة.

١٥ يرجع ذلك إلى عدم وجود طبقة من الدهون تحت الجلد في الغالب الهندي والتي تعمل كعازل حراري للحفاظ على درجة حرارة الجسم في الأماكن شديدة البرودة وبالتالي لا يستطيع الغالب الهندي العيش في الغلب الشمالي.

١٦ تختلف قوة تكبير المجهر باختلاف الطول الموجي للشعاع المستخدم فنجد أن الصورة التي يكوّنها المجهر الإلكتروني تتميز بأنها عالية التكبير مقارنةً بتلك التي يكوّنها المجهر الضوئي وذلك لقصر الطول الموجي للشعاع الإلكتروني مقارنةً بالطول الموجي للشعاع الضوئي (أي تظهر علاقة عكسية).

٥ اجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	أ	ب	ب	ج	ب	ج	ب	أ	أ	ج	ج	أ	ب	د

٧ حيث إن كل منهما يدخل في تركيبه الفوسفوليبيدات التي تتأثر بفضيات الدهون كالبروتين ورابع كلوريد الكربون.

٨ ١ حيث إنه بزيادة درجة الحرارة عن الدرجة المثلى لعمل الإنزيم يقل نشاط الإنزيم تدريجياً إلى أن يتوقف بسبب تغير التركيب الطبيعي له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى بعد خفض درجة الحرارة.

١٠ ج حيث إن الخلايا البارانشيمية تتكون من بروتوبلازم يحتوي على نواة وهو ما يجعلها حية، بينما يغيب ذلك عن الأوعية التي ترسبت على جدرانها من الداخل مادة اللجنين لتتحول هذه الخلايا إلى تراكيب غير حية.

١٣ د حيث إن النسيج البارانشيمي تتكون جدر خلاياه من مادة السليلوز دون أن تحتوي على أي ترسبات وحدث إن سُمك الجدار الخلوي دون أي ترسبات = ١٠٠ نانومتر، لذلك فإن الخلية التي تنتمي إلى النسيج البارانشيمي هي الخلية رقم (٤).

١٤ د حيث يتم إفراز المادة الخامية من الخلايا البطنة القصبية الهوائية من خلال عدة مراحل وهي أن يتم إنتاج البروتين بواسطة الريبوسومات المرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة ليتم بعد ذلك نقلها في حويصلات ناقلة إلى جسم جولجي فيقوم بإستقبال

بطريقة معينة فمثلاً الجلوكوز سكر سداسي الكربون صيغته الجزيئية $(C_6H_{12}O_6)$ ، بينما الريبوز صيغته الجزيئية $(C_5H_{10}O_5)$ وبالتالي يختلف الوزن الجزيئي لكل منهما.

١٦ حيث يتم في البلاستيدات الخضراء عملية البناء الضوئي وإنتاج سكر الجلوكوز (سكر بسيط) الذي تستخدمه الخلية النباتية في إنتاج الطاقة في الميتوكوندريا، وتخزن الفائض منه في صورة نشا (سكر مخقد) في البلاستيدات البيضاء (عديمة اللون) حيث تستخدمه الخلية في الحصول على الطاقة عند الحاجة.

4 اجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	ج	ج	د	أ	ب	ب	أ	د	ب	د	أ	ج	د	ج

٣ ج حيث إن ارتباط جزيئات الإنزيم بكل جزيئات مادة التفاعل «سكر السكروز» يؤدي إلى استهلاك كل مادة التفاعل، مما يعمل على ثبات نشاط الإنزيم عند النقطة (X).

٦ ب حيث إن عضيات الخلية النباتية كالشبكة الإندوبلازمية والميتوكوندريا يصعب رؤيتها بالميكروسكوب الضوئي المستخدم (400X) ويمكن رؤيتها فقط بالميكروسكوب الإلكتروني، بينما يمكن رؤية الجدار الخلوي والكروموسومات بالميكروسكوب الضوئي.

٨ د حيث إن الجدار الخلوي للخلية النباتية يتكون بصورة أساسية من ألياف سليلوزية تعمل على حماية وتدعيم الخلية مما يمنع دخول الميكروب إليها، بينما في الخلية الحيوانية يسمح الغشاء البلازمي بمرور الميكروب لداخل الخلية فتقوم بعض أنواع خلايا الدم البيضاء بإتلاف الميكروب وفضمه وتدميره عن طريق الإنزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات.

١١ د حيث يمر الجلوكوز من خلال جزيئات البروتين (Y) التي تعمل كبوابات ولا يمر من خلال جزيئات الفوسفوليبيدات (X) اكبر حجمه، بينما يمر الماء من خلال الرووس الحبة للماء لجزيئات الفوسفوليبيدات كما أنه يمر أيضاً من خلال جزيئات البروتين.

والآخر داخلي يمتد منه ثنيات تعرف بالأعراف تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلي الذي تحدث عليه التفاعلات البيوكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

١٦ سوف يزداد معدل فقد أوراق نبات الصبار للماء أثناء عملية التفتح مما يسبب ذبول النبات وموته.

اجابة نموذج امتحان 7

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	ج	ج	أ	ب	د	ج	ب	ب	أ	ب	ج	د	ج	ب

٥ د حيث إن الشعور بطعم حلو عند مضغ قطعة الخبز دليل على تحول النشا إلى سكر بسيط (سكر المالتوز) بفعل إنزيم الأميليز الذي يوجد في لعاب الفم.

٧ ب حيث إنه عند إضافة مادة مثبطة للإنزيم (E_3) يتوقف إنتاج كل من المواد (X)، (W)، (Y)، فتربط جميع جزيئات مادة التفاعل (U) بالإنزيم (E_6) فيزداد معدل إنتاج كل من (Y)، (Z).

١٥ أجب بنفسك.

١٦ في عملية البناء الضوئي يتم إنتاج سكر الجلوكوز (سكر بسيط) الذي تستخدمه الخلية النباتية أثناء عملية التنفس الخلوي حيث يتم أكسده في الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة التي تخزن في شكل مركبات ATP تستخدمها الخلية لإتمام جميع العمليات الحيوية.

اجابة نموذج امتحان 8

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	أ	ج	ج	أ	د	د	ب	ب	د	ج	ب	ب	ج	ج

٦ ب حيث يكثر عدد النورات بالخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية، مثل الإنزيمات كما في خلايا بطانة المعدة.

البروتين وإضافة الكربوهيدرات إليه مكونًا المادة المخاطية التي يتم نقلها بعد ذلك خلال الحويصلات الإفرازية التي تنفصل عن جسم جولجي ثم تلتحم الحويصلات الإفرازية بعد ذلك بالغشاء البلازمي حيث يتم طردها للخارج كمنتجات إفرازية.

١٥ * الكروماتيد : هو أحد خيطي أو شقي الكروموسوم حيث إنه أثناء انقسام الخلية يكون كل كروموسوم من خيطين يتصلان معًا عند السنترومير ويسمى كل خيط بالكروماتيد. * الكروماتين : خيوط دقيقة متشابكة ملتفة حول بعضها يتحول أثناء الانقسام إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات).

١٦ الحديد، اليود، الفوسفور.

اجابة نموذج امتحان 6

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	أ	د	ب	أ	ب	أ	ج	أ	أ	ب	د	ب	ب	ب

٨ ج حيث إن ارتفاع درجة الحرارة تدريجيًا بعد درجة الحرارة المثلى (30°) لنشاط الإنزيم يؤدي إلى الانخفاض التدريجي لنشاط الإنزيم إلى أن يتوقف وهو ما يعبر عنه الرسم البياني (ب) ولكن مع الارتفاع المفاجئ لدرجة الحرارة بدرجة أعلى بكثير من درجة الحرارة المثلى يؤدي ذلك إلى الانخفاض المفاجئ في نشاط الإنزيم للتغير السريع في تركيبه الطبيعي وهو ما يعبر عنه الرسم البياني (د)

٩ ١ حيث إن النواة تحتوي على الحمض النووي DNA الذي يعمل على ضبط وتنظيم الأنشطة الحيوية لخلايا الكائن الحي، لذلك إذا تم إزالة النواة تتوقف جميع العمليات الحيوية بالخلية.

١٣ ب حيث إن ثبات نشاط الإنزيم دليل على استهلاك كل جزيئات مادة التفاعل قبل أن تالى نجد أن أعلى تركيز لنواتج التفاعل عند تركيز (0.2) حيث حدث استهلاك لكل جزيئات مادة التفاعل.

١٥ حيث تحاط النواة بغشاء نووي مزوج يوجد به العديد من الثقوب الدقيقة لتمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم، بينما تحاط الميتوكوندريا بغشائين أحدهما خارجي

١٠) حيث يكثر وجود الليسوسومات في خلايا الدم البيضاء مقارنةً بباقي العُضَيَات وذلك للقضاء على الميكروبات التي تغزو الجسم.

١٥) حيث إن العالم فأن ليفتوكر صنع ميكروسكوبًا بسيطًا باستخدام العدسات له القدرة على تكبير الأشياء حتى ٢٠٠ مرة من حجمها الأصلي استطاع من خلاله فحص موارد مختلفة، مثل مياه البرك والدم وغيرها، بينما العالم روبرت هوك اخترع ميكروسكوب بسيط استخدمه في فحص نسيج من الفلين.

١٦) لن يحدث شيء / حيث إن الإنزيم (٩) الذي يحفز تكوين المادة السامة يبدأ عمله عند درجة حرارة (٤٠°س) كما أن درجة الحرارة المثلى له هي (٧٥°س)، بينما درجة حرارة جسم الإنسان هي (٣٧°س) لذلك لن يعمل الإنزيم.

١٠ إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ج	أ	أ	د	ب	د	ج	ج	ب	أ	د	أ	ب	ج

٢) حيث إنه بزيادة نشاط جهاز جولجي (X) تزداد أعداد الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) التي تتكون بواسطة أجسام جولجي فتعمل الليسوسومات على هضم وتدمير البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي (Y) فتقل أعدادها (أي تظهر علاقة عكسية).

٥) (ب) حيث يتكون جزيء الشعاع من ارتباط كحول أحادي الهيدروكسيل مع حمض دهني واحد ذو وزن جزيئي عالٍ.

٧) (ج) حيث تتم عملية الهضم في الأنوية (ج) وذلك لوجود زلال البيض (مادة التفاعل) عند رقم هيدروجيني مناسب (وسط حمضي) ودرجة حرارة مناسبة (٣٧°س) وهذه الظروف مناسبة لعمل إنزيم الليسين.

١٥) حيث إنها تستخدم لصنع أو تكوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحًا ولكنها تقتل العينات الحية، مثل فطر الخميرة والأواليات الحيوانية كالأميبا والبراميسيوم.

١٦) أجب بنفسك.

٨) حيث تعمل بعض جزيئات البروتين الموجودة بالغشاء البلازمي للخلية كوابات لمرور الأيونات المعدنية كالكالسيوم إلى داخل الخلية وذلك حسب الحاجة.

١٢) (ب) حيث إنه بحساب عدد الذرات الداخلة في تركيب هذا المركب الكيميائي نجد أنه يتكون من (٦ ذرات كربون، ١٢ ذرة هيدروجين، ٦ ذرات أكسجين) أي أنه (C₆H₁₂O₆) وهو ما يمثل «سكر أحادي».

١٣) (ج) حيث يمثل الشكل (٩) ألياف عضلية إرادية مخططة (ميكليّة) تتصل عادةً بالهيكل العظمي للإنسان كما في عضلات اليدين لذلك عندما تحفز الخلية (ب) «الخلية العصبية» الخلايا (٩) على الانقباض تفيد هذه العملية في رفع كتاب من على المكتب.

١٤) حيث تتكون البروتينات من أحماض أمينية تحتوي على مجموعة الأمين (NH₂) التي يدخل في تركيبها عنصر النيتروجين، بينما تتكون الأحماض النووية (RNA و DNA) من نيوكليوتيدات يدخل في تركيبها القواعد النيتروجينية التي تحتوي على عنصر النيتروجين.

١٦) بعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات يوضع ساعات يتم تحويل الفائض عن حاجة الجسم من الجلوكوز بمساعدة الشبكة الإندوبلازمية المساء إلى جليكوجين (عملية بناء) يخزن في العضلات والكبد.

٩ إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ج	أ	أ	ج	أ	ج	ب	ب	د	أ	ج	ب	د	د

٥) حيث إنه عند ارتباط أربعة جزيئات جلوكوز معًا يتم نزع ثلاثة جزيئات ماء (أي ست ذرات هيدروجين وثلاث ذرات أكسجين) فذلك تصبح الصيغة الجزيئية للبوليمر المتكون هي (C₂₄H₄₂O₂₁).

٦) (ج) حيث إنه من خواص الإنزيمات إنها ترتبط بمادة التفاعل لتعمل مركب وسطي ينتهي بتكوين نواتج التفاعل وذلك دون أن يتأثر الإنزيم أو يتم استهلاكه لذلك فإن :
(X) يمثل إنزيم، (Y) يمثل نواتج التفاعل، (W) يمثل المادة الهدف.

اجابة نموذج امتحان 14 محافظة كفر الشيخ، ادارة بيلا،

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	ب	أ	ب	أ	ب	ج	أ	د	ج	أ	أ	د	أ	د

١٥ الرسم (ب) / حيث إن الإنزيم يعمل على تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي في الخلية.

١٦ * الشبكة الإندوبلازمية.
* أجسام جولجي.

اجابة نموذج امتحان 15 محافظة قنا، ادارة نجع حمادي،

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	ب	د	د	أ	ج	ج	أ	د	ب	أ	ب	ب	ج	أ

١٨ حمض أميني.

١٦ : قوة تكبير الميكروسكوب = قوة تكبير العدسة الشيئية × قوة تكبير العدسة العينية

$$\therefore \text{قوة تكبير العدسة الشيئية} = \frac{\text{قوة تكبير الميكروسكوب}}{\text{قوة تكبير العدسة العينية}}$$

$$\therefore ٢٠ = \frac{١٢٠٠}{٤}$$

اجابة نموذج امتحان 11 محافظة القاهرة، ادارة الزهرة،

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	د	أ	ب	ب	أ	ب	ج	ج	د	ج	د	ج	ج	ب

١٥ الشكل (ب) / حيث إن زيادة عدد الثنيات (الأعراف) تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلي للميتوكوندريا الذي تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة داخل الخلية العضلية.

١٦ زيادة التباين بين الأجزاء المختلفة للبيئة وذلك عن طريق تغيير مستوى الإضاءة.

اجابة نموذج امتحان 12 محافظة الجيزة، ادارة الدقي،

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	د	أ	ج	د	ب	ج	ج	د	ب	ج	د	ج	د	ب

١٥ تقوم الريبوسومات بتصنيع البروتين في الخلية.

١٦ البلاستيدات الخضراء / صيغ الكلوروفيل.

اجابة نموذج امتحان 13 محافظة القليوبية، ادارة كفر شكر،

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الاجابة	ب	د	ب	أ	أ	ج	د	ب	ج	د	ب	أ	ج	ب

١٥ (١٠ مل) حمض HCl مخفف / حيث إن إنزيم التريسين يعمل بأقصى فعالية في وسط قاعى وليس حمضى.

١٦ (١) ميكل الخلية، الغشاء البلازمي.
(٢) الجسم المركزي (الستروسوم).